This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

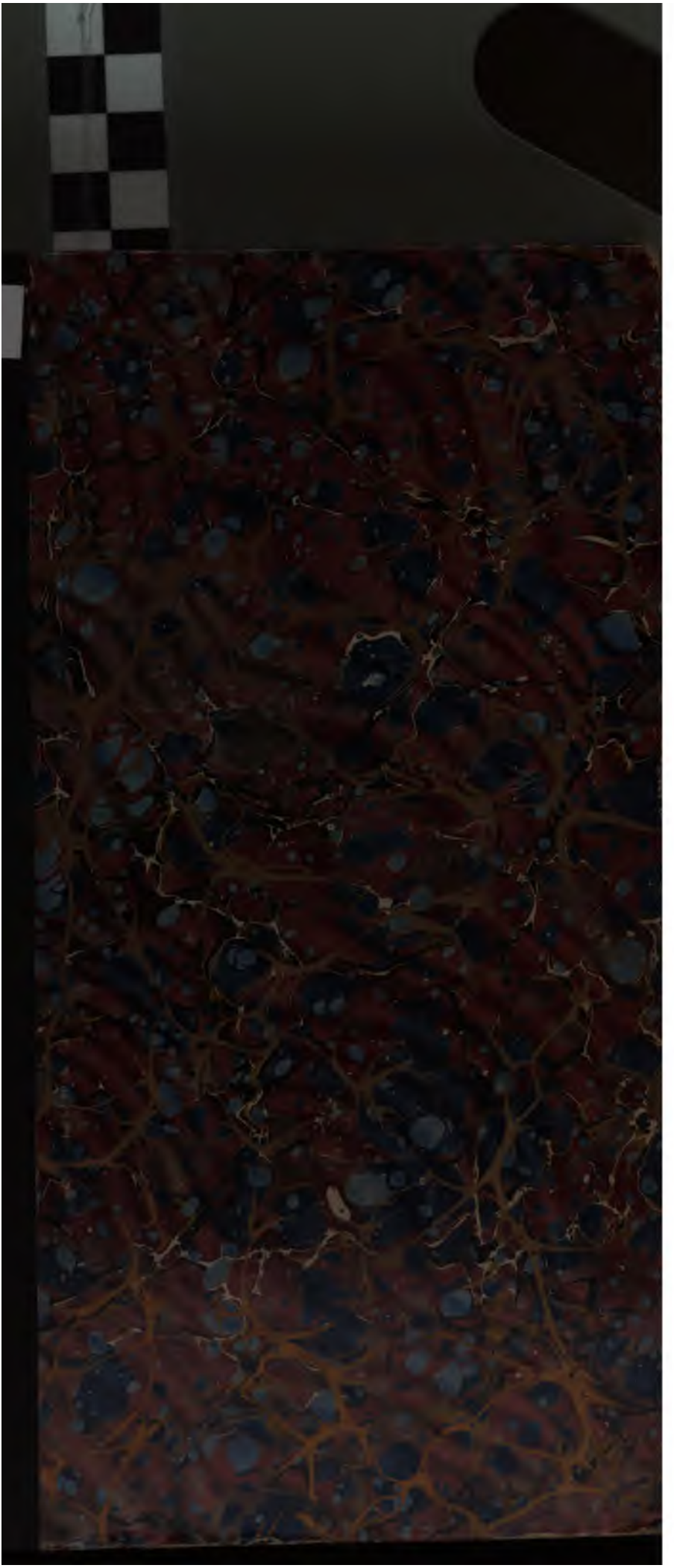
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`



SUB LIBERTATE QUIETEM
AMERICAN ACADEMY OF ARTS & SCIENCES.
MDCCCLXXX.

The GIFT of

SUB LIBERTATE FLOREAT
AMERICAN ACADEMY OF ARTS & SCIENCES.
MDCCLXXX.

The GIFT of

No. 2
D 48

Die
deutsche Landwirthschaft

auf der

Weltausstellung in Paris

1900.

Bonn,
Universitäts-Buchdruckerei von Carl Georgi.
1900.

Die

deutsche Landwirthschaft

auf der

Weltausstellung in Paris

1900.

Thiel, H.

Bonn,
Universitäts-Buchdruckerei von Carl Georgi.
1900.

KF14148

HARVARD
UNIVERSITY
LIBRARY

Vorwort.

Ausstellungen wenden sich in erster Linie an das Auge. In dieser Beziehung kann nun die Landwirthschaft schlecht mit den grossartigen Schöpfungen der Kunst und des Gewerbfleisses wetteifern, ihre Erzeugnisse sind, wenn man die lebenden Thiere ausnimmt, nur durch ihre Masse bedeutend, im einzelnen aber meist klein und ohne besonderen äusseren Reiz. Es ist daher kaum möglich, der grossen Menge die Landwirthschaft eines Landes auf einer Ausstellung so vorzuführen, dass auch der Nichtfachmann dafür interessirt und von ihrer wirthschaftlichen Bedeutung überzeugt wird. Auf eine Theilnahme der Landwirthschaft an den grossen internationalen Schaustellungen der Erfolge menschlicher Thätigkeit ganz zu verzichten, hiesse aber ein nur sehr einseitiges Bild der Produktion eines Landes geben und die Werthschätzung der Landwirthschaft gegenüber den anderen Erwerbszweigen gefährden. Es sollte daher für die deutsche Landwirthschaft der Versuch gemacht werden, die Massenwirkungen, welche man durch die Ausstellungsgegenstände allein nicht hervorbringen konnte, durch erläuternde Ausführungen zu ergänzen. Die Ausstellung der deutschen Landwirthschaft selbst konnte

man dann auf einzelne Gebiete beschränken und gleichsam nur Stichproben von dem geben, was wir in besonderer Güte zu besitzen glauben. Die Erläuterungen hierzu und gleichzeitig ein allgemeines Bild der wirthschaftlichen Bedeutung der deutschen Landwirthschaft zu geben, ist die Aufgabe der nachstehenden Aufsätze und Beschreibungen; sie mussten sich an die Klasseneintheilung der Ausstellung und die ausgestellten Gegenstände anschliessen, man möge daher entschuldigen, dass sie weder streng systematisch geordnet noch erschöpfend sind.

Berlin, im April 1900.

H. Thiel.

Inhalts-Verzeichniss.

Seite

Deutschlands Landwirthschaft; ihre Entwicklung im 19. Jahrhundert und ihre wirthschaftliche Gesammtbedeutung in der Gegenwart. Von Dr. Traugott Mueller, Geh. Regierungsrath.

I. Gegenwärtiger Stand der deutschen Landwirthschaft 1
II. Rückblick auf die Entwicklung der deutschen Landwirthschaft im 19. Jahrhundert 26
III. Die wirthschaftliche Bedeutung der deutschen Landwirthschaft in der Gegenwart 73

Gruppe I.

Classe 5.

Landwirthschaftlicher Fachunterricht.

Einleitung: Das landwirthschaftliche Unterrichtswesen Deutschlands. Von Prof. Dr. von Rümker-Breslau.

A) Das höhere landwirthschaftliche Unterrichtswesen . 84
B) Das mittlere landwirthschaftliche Unterrichtswesen . 94
C) Das niedere landwirthschaftliche Unterrichtswesen . 96
1. Landwirthschaftliche Hochschule Berlin 99
2. S. Elster, Gasapparaten-Fabrik, Berlin NO. . . . 104
3. Das landwirthschaftliche Institut der Universität Breslau 104
4. Landwirthschaftliches Institut Grossherzoglich Hessischer Ludwigs-Universität Giessen 109
5. Das landwirthschaftliche Institut der Königlichen Georg-Augusts-Universität Göttingen 109
6. Das landwirthschaftliche Institut in Halle a. S. . 114
7. Die Thierärztliche Hochschule in Hannover . . . 122
8. Landwirthschaftliches Institut der Universität Königsberg i. Pr. 124

Seite

9. Das landwirthschaftliche Institut der Universität Leipzig 125
10. Die Königlich Preussische landwirthschaftliche Akademie Bonn-Poppelsdorf 138
11. Landwirthschaftsschule Bitburg (Rheinprovinz) . 159
12. Naturwissenschaftliches Institut Linnaea, Berlin . 160
13. Landwirthschaftsschule Cleve 160
14. Landwirthschaftsschule Dahme (Mark) 161
15. Königl. Sächsische Höhere Landwirthschaftsschule in Döbeln 163
16. Landwirthschaftsschule zu Eldena bei Greifswald 163
17. Landwirthschaftsschule in Flensburg 169
18. Landwirthschaftsschule Heiligenbeil 171
19. Landwirthschaftliche Schule Marienberg mit Realschule zu Helmstedt (Herzogth. Braunschweig) . 172
20. Landwirthschaftsschule Herford mit Realschule combinirt 176
21. Landwirthschaftsschule in Hildesheim 177
22. Landwirthschaftsschule Liegnitz 181
23. Landwirthschaftsschule Lüdinghausen (Westfalen) 182
24. Landwirthschaftsschule Marienburg(Westpreussen) 183
25. Landwirthschaftsschule zu Schivelbein in Pommern 183
26. Königl. pomologisches Institut Proskau b. Oppeln (Schlesien) 183
27. Königl. Gärtnerlehranstalt Wildpark bei Potsdam 184
28. R. Brendel, Verlagsanstalt für Lehrmittel, Grunewald bei Berlin 185
29. Paul Parey, Verlagsbuchhandlung für Landwirthschaft, Gartenbau und Forstwesen, Berlin . . . 186
30. Deutsche Landwirthschafts-Gesellschaft 187

Gruppe VII.

Classe 35.

A. Landwirthschaftliche Maschinen.

Einleitung: Die Entwicklung der landwirthschaftlichen Arbeitsgeräthe in Deutschland. Von Professor Schotte-Berlin 188
1. Akt.-Ges. H. F. Eckert, Berlin-Friedrichsberg . . 204
2. Fr. Dehne, Halberstadt 206
3. Gebrüder Eberhardt, Pflugfabrik, Ulm a. D. . . 206
4. Fabrik landwirthschaftlicher Maschinen F. Zimmermann & Co., Akt.-Ges., Halle a. S. 208

Seite
5. Fabrik landwirthschaftlicher Maschinen Hennef, Akt.-Ges., Hennef a. S. 209
6. E. Hampel in Hannold bei Gnadenfrei II., Schlesien 210
7. H. Hauptner in Berlin, N.W. 210
8. Jelaffke & Seliger, Maschinenfabrik in Ratibor . 211
9. Kalker Trieurfabrik und Fabrik gelochter Bleche Meyer & Co. in Kalk 211
10. Heinrich Lanz in Mannheim 213
11. Gebrüder Röber in Wutha, Thüringen 214
12. Rud. Sack in Leipzig-Plagwitz 214
13. W. Siedersleben & Co. in Bernburg 217
14. Garrett, Smith & Co. in Magdeburg-Buckau . . 217

B. Landwirthschaftliches Meliorationswesen.

a) Königl. Bayerisches Staats-Ministerium des Innern 218
b) Königl. Preussisches Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten 239
c) Königl. Württembergische Centralstelle für die Landwirthschaft 265

C. Düngemittel.

Verkaufssyndikat der Kaliwerke, Agrikultur-Abtheilung, Leopoldshall-Stassfurt 265

Classe 36.

Weinbau.

Filter- und Brautechnische Maschinen-Fabrik, Akt.-Ges., vormals L. A. Enzinger, Worms a. Rh. . . 267

Classe 37.

Einrichtungen und Verfahren der landwirthschaftlichen Industrie.

1. Bergedorfer Eisenwerk, Bergedorf 268
2. Flensburger Eisenwerk, Akt.-Ges., vormals Reinhardt & Messmer, Flensburg 269
3. Koebers' Eisenwerk, Harburg bei Hamburg . . . 271
4. W. Schmidt, Bretten in Baden 271
5. Joh. Steimel sel. Erben, Maschinen-Fabrik, Hennef a. d. Sieg (Rheinland) 272

Classe 38.

A. Landwirthschaftskunde. Landwirthschaftliche Statistik.

Seite

1. Deutsche Landwirthschafts-Gesellschaft Berlin . . 272
2. Verlagsbuchhandlung von P. Parey, Berlin . . . 279
3. Max Landsberg, Bildhauer, Berlin 279
4. Allgemeiner Verband der deutschen landwirthschaftlichen Genossenschaften 279
5. Verein der Spiritus-Fabrikanten in Deutschland . 280
6. Verein der Deutschen Zucker-Industrie 280
7. Deutscher Landwirthschaftsrath 281
8. Verein Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei . 282

B. Collectiv-Ausstellung des Verbandes landwirthschaftlicher Versuchsanstalten im Deutschen Reiche.

Einleitung: Die Entwicklung und der gegenwärtige Bestand des landwirthschaftlichen Versuchswesens im Deutschen Reiche. Von Geh. Hofrath Professor Nobbe-Tharand 283

I. Die dem Verbande landwirthschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reiche angeschlossenen Stationen 290

II. Die ausserhalb des „Verbandes etc." im Deutschen Reiche thätigen landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen 307

1. Institut für Gährungsgewerbe, Berlin N. 315
2. F. W. Pest, Berlin N. 320
3. Landwirthschaftliche Versuchsstation zu Bonn . 321
4. C. Gerhardt, Marquardt's Lager chemischer Utensilien, Bonn a. Rhein 321
5. Die Moor-Versuchs-Station in Bremen 321
6. Dr. R. Haase, Hannover 329
7. Landwirthschaftliche Versuchsstatation Breslau . 329
8. J. H. Büchler-Breslau 330
9. Die landwirthschaftliche Versuchsstation Darmstadt 330
10. Agrikulturchemische Versuchsstation Halle a. S. der Landwirthschaftskammer für die Provinz Sachsen 332
11. Versuchsstation für Pflanzenschutz der Landwirthschaftskammer für die Provinz Sachsen 334
12. Carl Zeiss, Optische Werkstätte, Jena 337
13. R. Jung, Heidelberg 337

Seite
14. Carl Platz, Ludwigshafen a. Rh. 337
15. N. Gressler, Halle a. S. 337
16. Krewel & Co., Köln 337
17. Agrikulturbotanische Versuchs-Station und Samenprüfungs-Anstalt zu Hamburg 337
18. Landwirthschaftliche Versuchs-Station Hildesheim 338
19. F. A. Beyes, Hildesheim 339
20. Landwirthschaftliche Versuchs-Station Kiel . . . 339
21. C. Desaga, Heidelberg 341
22. Ad. Zwickert, Kiel 341
23. Milchwirthschaftliche Versuchs-Station Kiel . . . 342
24. Milchwirthschaftliche Versuchs-Station Kleinhof-Tapiau 344
25. Milchwirthschaftliches Institut Hameln 346
26. Johannes Greiner, München 348
27. Dierks & Möllmann, Osnabrück 348
28. Landwirthschaftliche Versuchsstation der Landwirthschaftskammer für den Regierungsbezirk Cassel zu Marburg 348
29. Franz Hugershoff, Leipzig 351
30. Königl. Sächs. landw. Versuchs-Station Möckern . 351
31. Rob. Muencke, Berlin N.W. 353
32. Thierphysiologisches Institut der landwirthschaftlichen Akademie zu Poppelsdorf 354
33. Dr. H. Geissler Nachf. Franz Müller, Bonn . . . 354
34. Wilhelm Heinen jun., Bonn 354
35. Landwirthschaftliche Versuchs-Station Rostock . 354
36. Agronomisch-Pedologisches Institut der Königl. landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin . . 356
37. Landwirthschaftliche Kreis-Versuchs-Station Speyer 358
38. L. Hormuth, Heidelberg 358
39. Königl. pflanzenphysiologische Versuchs-Station Tharand 358
40. Landwirthschaftliche Kreis-Versuchsstation Würzburg 362

Classe 39.

Landwirthschaftliche Erzeugnisse, Nahrungsmittel pflanzlichen Ursprungs.

Einleitung: Die Rassenzüchtung landwirthschaftlicher Kulturpflanzen in Deutschland. Von Prof. von Rümker-Breslau 363

Seite

Prof. v. Rümker, Darstellung der Methoden und Hülfsmittel der Saatgutzucht 372
W. Apel-Göttingen 372
von Borries-Eckendorf 373
Otto Cimbal, Frömsdorf in Schlesien 376
Oberamtmann Dieckmann 378
Gebrüder Dippe, Quedlinburg 379
H. Dreefs, Halle a. S. 380
C. Gerhardt, Marquardt's Lager chemischer Utensilien, Bonn 381
Ephraim Greiner, Stützerbach in Thüringen . . . 381
F. Heine, Kloster Hadmersleben (Provinz Sachsen) . 381
Herm. Kayser, Getreidecentrifugen-Fabrik, Leipzig . 384
Keil & Dolle, Maschinenfabrik, Quedlinburg 384
F. v. Lochow, Petkus i. d. Mark Brandenburg . . 385
Dr. v. Muencke, Berlin N.W. 400
Amtsrath Dr. W. Rimpau, Schlanstedt, Kr. Oschersleben 400
Franz Schmidt & Haensch, Berlin S., Optische und mechanische Werkstatt 400
Sommer & Runge, Lieferanten der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Kommission, Berlin S.W. 401
O. Steiger, Leutewitz, Königreich Sachsen 403
M. Wahrendorf, Oschersleben, Maschinenfabrik und Lager landwirthschaftlicher Maschinen und Geräthe 404

Deutsche Saatzucht.

Zusammengestellt von der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft, Berlin.

1. Klostergutsbesitzer Oberamtmann F. Heine, Kloster Hadmersleben, Bezirk Magdeburg 405
2. Amtsrath Dr. W. Rimpau, Schlanstedt (Provinz Sachsen) 407
3. Klostergutspächter Oekonomierath O. Beseler, Weende bei Göttingen (Hannover) 408
4. Rittergutsbesitzer H. von Borries, Eckendorf bei Bielefeld (Westfalen) 409
5. Gutsbesitzer Oekonomierath Otto Cimbal, Frömsdorf (Schlesien) 410
6. Rittergutsbesitzer Oekonomierath Otto Steiger, Leutewitz bei Meissen (Königreich Sachsen) . . . 413
7. Landwirthschaftliche Hochschule in Berlin . . . 413

Seite

8. Rittergutsbesitzer F. von Lochow, Petkus (Brandenburg) 414
9. Zucht- und Verkaufsgenossenschaft für Pirnaer Saatroggen, Dresden 414
10. Sammelausstellung des Landwirthschaftlichen Kreis-Ausschusses für die Pfalz, Speyer (Bayern) 415
11. Sammelausstellung des Landwirthschaftlichen Kreis-Ausschusses von Oberfranken, Bayreuth (Bayern) 416
12. Fichtelgebirgs-Verkaufs-Genossenschaft, Ansbach (Bayern) 417

Deutschlands Gerstenbau. Von Dr. Remy-Berlin . . 418

Deutsche Braugerste.

Sammelausstellung des Vereins „Versuchs- und Lehr-Anstalt für Brauerei, Berlin".

1. Rittergutsbesitzer Montu, Gr. Saalau bei Straschin (Westpreussen) 420
2. Herrschaft Wonsowo bei Neutomischel (Posen) . 420
3. Gutsbesitzer Ernst Heinrich, Nieder-Bögendorf, Kreis Schweidnitz (Schlesien) 420
4. Gutsbesitzer Richard Hirche, Niedergut Sohr-Neudorf bei Sohra (Schlesien) 420
5. Max Hoffmann'sche Gutsverwaltung, Striegau (Schlesien) 420
6. Dominium Ludwigsdorf, vertreten durch Inspektor Hampel, Ludwigsdorf bei Leutmannsdorf (Schlesien) 420
7. Gutsbesitzer Wilhelm Mackiol, Nieder-Bögendorf, Kreis Schweidnitz (Schlesien) 421
8. Dominium Poln.-Weistritz, vertreten durch Inspektor Ludwig, Poln.-Weistritz, Kreis Schweidnitz (Schlesien) 421
9. von Gerlach, vertreten durch Administrator Ehlers, Nordhausen bei Vietnitz (Brandenburg) 421
10. Gutsbesitzer Wilhelm Iggensen, Winterbergshof, Kreis Prenzlau (Brandenburg) 421
11. Rittergutsbesitzer G. Schulze, Sammenthin, Kreis Arnswalde (Brandenburg) 421

Seite

12.—14. Kaufmann M. Sperling, Berlin und Gr.-Neuendorf, Kreis Lebus (Brandenburg) . . . . . 421—422
15. Professor Dr. Albert, Freigut Benndorf bei Delitzsch (Provinz Sachsen) 422
16. Domänenpächter H. Bennecke & Sohn, Athensleben bei Löderburg (Provinz Sachsen) 422
17. Oberamtmann W. Grobe, Roschwitz bei Bernburg (Anhalt) 422
18.—19. Klostergutsbesitzer Oberamtmann F. Heine, Kloster Hadmersleben (Provinz Sachsen) 422
20. Rittergutsbesitzer Karl Reinhardt, Burgwerben, Kreis Weissenfels (Thüringen) 422
21. Amtsrath A. Säuberlich, Gröbzig (Anhalt) . . . 423
22. Rittergutspächter C. Schliekmann, Berga am Kyffhäuser (Thüringen) 423
23.—24. Amtsrath Fr. Wessling, Domäne Westeregeln bei Hakeborn, Kreis Wanzleben (Provinz Sachsen) . 423
25. Kulmbacher Malzfabriken J. Ruckdeschel, Kulmbach (Bayern) 423
26. Rittergutsbesitzer von Heyden-Linden, Megow bei Pyritz (Pommern) 423
27. Rittergutsbesitzer R. Keding, Gr.-Walmsdorf bei Grevesmühlen (Mecklenburg-Schwerin) 423
28. Gutsbesitzer J. Schönfeld, Pyritz (Pommern) . . 423
29. Rittergutsbesitzer W. von Schöning, Lübtow bei Pyritz (Pommern) 424
30.—31. Landwirth Leopold Cordier, Winzeinheim bei Kreuznach (Rheinprovinz) 424
32.—33. Gutsbesitzer Johann Eisenbürger, Polch, Kreis Mayen (Rheinprovinz) 424
34. Gutsbesitzer Heinrich Keldenich, Unter-Vlatten bei Zülpich (Rheinprovinz) 424
35. Landwirth C. Müller von Berneck, Mandel bei Kreuznach (Rheinprovinz) 424
36. Guts- und Brauereibesitzer Georg & Sebastian Heil, Tückelhausen (Franken) 424
37.—38. Bürgermeister Joseph Issing, Binsbach bei Arnstein (Franken) 425
39. Landwirth Philipp Kuland, Faustenbach bei Arnstein (Franken) 425
40. Gast- und Landwirth Andreas Wecklein, Binsbach bei Arnstein (Franken) 425
41. Landwirth Martin Wittmann, Kitzingen a. M. (Franken) 425

Seite
42. Ackerer Johann Friedrich Dietz, Alsenz (Rheinpfalz) 425
43. Landwirth Peter Gerlach, Ransweiler bei Dielkirchen (Rheinpfalz) 425
44. S. Hirsch, i. Fa. Brenner & Hirsch, Osthofen (Rheinhessen) 426
45. Gutsbesitzer Jakob Steitz, Ransweiler bei Dielkirchen (Rheinpfalz) 426
46. Gutsbesitzer Philipp Steitz, Schmalfelderhof bei Alsenz (Rheinpfalz) 426
47. Landwirth Heinrich Zeiger, Neudorferhof bei Odernheim (Rheinpfalz) 426
48. Verein „Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin“ 426

Classe 41.

Landwirthschaftliche Erzeugnisse, welche keine Nahrungsmittel sind.

A. Wolle.

Einleitung: Die Entwicklung der deutschen Schafzucht im 19. Jahrhundert. Von Zuchtdirektor Rudolf Behmer, Berlin-Charlottenburg 427

Deutsche Wolle.

Zusammengestellt vom Zootechnischen Institut der Kgl. Landwirthschaftl. Hochschule zu Berlin.

1. Rittergutspächter Oekonomierath F. W. Zuckermann, Hungerstorf b. Gross-Giewitz (Mecklenburg-Schwerin) 446
2. Frau Rittergutsbesitzerin Luise Hertz, geb. Mehl, Kleptow bei Prenzlau (Brandenburg) 446
3. Rittergutsbesitzer F. Heine-Narkau, Narkau bei Dirschau (Westpreussen) 447
4. Georg Prinz zu Schönaich-Carolath, Durchlaucht, Mellendorf bei Schlaupitz, Station Reichenbach (Schlesien) 447
5. Rittergutsbesitzer Schlange, Schöningen bei Colbitzow (Pommern) 448
6. Amtsrath W. Maass, Kentzlin bei Grammenthin (Pommern) 448
7. Rittergutsbesitzer Oekonomierath Otto Steiger, Leutewitz bei Meissen (Königreich Sachsen) . . 449

Seite

8. Rittergutsbesitzer Carl Mehl, Poburka bei Weissenhöhe (Posen) 449
9. Fürstlich Schaumburg-Lippische Central-Verwaltung, Vietgest bei Lalendorf (Mecklenburg-Schwerin) 450
10. Rittergutspächter Otto Gadegast, Thal bei Oschatz (Königreich Sachsen) 450
11. Graf von Brünneck, Bellschwitz bei Rosenberg (Westpreussen) 451
12. H. Hauptner, Instrumentenfabrik, Berlin N.W. . 452

B. Hopfen.

Einleitung: Deutscher Hopfenbau. Von Dr. Remy-Berlin 453
Sammelausstellung des deutschen Hopfenbauvereins in Nürnberg 457

Classe 42.

Nützliche Insekten und ihre Erzeugnisse. Schädliche Insekten und Schmarotzer-Pflanzen.

Einleitung: Stand und Entwickelung des Pflanzenschutzes in Deutschland. Von Geh. Reg.-Rath Dr. Frank-Berlin 458
1. Kaiserliches Gesundheitsamt, Biologische Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft 462
2. Versuchsstation für Pflanzenschutz Halle a. S. . . 468

Verzeichniss der Aussteller,

alphabetisch geordnet.

Seite

Agronomisch-Pedologisches Institut der Königl. landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin 356
Albert, Prof. Dr., Freigut Benndorf bei Delitzsch (Provinz Sachsen) 422
Allgemeiner Verband der deutschen landwirthschaftlichen Genossenschaften 279
Apel, W., Universitäts-Mechaniker, Göttingen 372
Bennecke, H. und Sohn, Domänenpächter, Athensberg bei Löderburg (Provinz Sachsen) 422
Bergedorfer Eisenwerk, Bergedorf 268
Beseler, O., Oekonomierath, Klostergutspächter, Weende bei Göttingen (Hannover) 408
Borries, H. von, Rittergutsbesitzer, Eckendorf bei Bielefeld (Westfalen) 373. 409
Brendel, R., Verlagsanstalt für Lehrmittel, Grunewald bei Berlin 185
Brünneck, Graf von, Bellschwitz b. Rosenberg (Westpreussen) 451
Bücheler, J. H., Breslau 330
Cimbal, Otto, Oekonomierath, Gutsbesitzer, Frömsdorf (Schlesien) 376. 410
Cordier, Leopold, Landwirth, Winzeinheim bei Kreuznach (Rheinprovinz) 424
Dehne, Fr., Halberstadt 206
Desaga, C., Heidelberg 341
Deutscher Hopfenbauverein in Nürnberg, Sammelausstellung 456
Deutsche Landwirthschafts-Gesellschaft, Berlin . . . 187. 272
Deutscher Landwirthschaftsrath 281
Dieckmann, Oberamtmann 378
Dierks & Möllmann, Osnabrück 348
Dietz, Johann Friedrich, Ackerer, Alsenz (Rheinpfalz) . . 425
Dippe, Gebrüder, Quedlinburg 379
Dominium Ludwigsdorf bei Leutmannsdorf (Schlesien) . . 421
Dominium Poln. Weistritz, Kreis Schweidnitz (Schlesien) . 421

Seite
Dreefs, Halle a. S. 380
Eberhardt, Gebrüder, Pflugfabrik, Ulm a. D. 206
Eckert, H. F., Akt.-Ges., Berlin-Friedrichsberg 204
Eisenbürger, Johann, Gutsbesitzer, Polch, Kreis Mayen (Rheinprovinz) 424
Elster, S., Gasapparaten-Fabrik, Berlin 104
Fabrik landwirthschaftlicher Maschinen Hennef, Akt.-Ges., Hennef a. d. Sieg 209
Fabrik landwirthschaftlicher Maschinen F. Zimmermann & Co., Akt.-Ges., Halle a. S. 208
Fichtelgebirgs-Verkaufs-Genossenschaft, Ansbach (Bayern) 417
Filter- und Brautechnische Maschinen-Fabrik, Akt.-Ges., vorm. L. A. Enzinger, Worms a. Rh. 267
Flensburger Eisenwerk, Akt.-Ges., vorm. Reinhardt & Messmer, Flensburg 269
Fürstlich Schaumburg-Lippische Central-Verwaltung, Vietgest bei Lalendorf (Mecklenburg-Schwerin) 450
Gadegast, Otto, Rittergutspächter, Thal bei Oschatz (Königreich Sachsen) 450
Garrett, Smith & Co., Magdeburg-Buckau 217
Geissler, Dr. H., Nachfolger Franz Müller, Bonn 354
Gerhardt, C., Marquardt's Lager chemischer Utensilien, Bonn 321. 381
Gerlach, Peter, Landwirth, Ransweiler b. Dielkirchen (Rheinpfalz) 425
Gerlach, von, Nordhausen bei Vietnitz (Brandenburg) . . 421
Greiner, Ephraim, Stützerbach in Thüringen 381
Greiner, Johannes, München 348
Gressler, N., Halle a. S. 337
Grobe, W., Oberamtmann, Roschwitz bei Bernburg (Anhalt) 422
Haase, Dr. R., Hannover 329
Hampel, E., in Hannold bei Gnadenfrei II, Schlesien . . 210
Hauptner, H., Berlin 210. 452
Heine, F., Oberamtmann, Klostergutsbesitzer, Kloster Hadmersleben, Bezirk Magdeburg 381. 405. 422
Heine-Narkau, F., Rittergutsbesitzer, Narkan bei Dirschau (Westpreussen) 447
Heinen jun., Wilh., Bonn 354
Heinrich, Ernst, Rittergutsbesitzer, Nieder-Bögendorf, Kreis Schweidnitz (Schlesien) 420
Heil, Georg & Sebastian, Guts- und Brauereibesitzer, Tückelhausen (Franken) 424
Heyden-Linden, von, Rittergutsbesitzer, Megow bei Pyritz (Pommern) 423

Seite
Herrschaft Wonsowo bei Neutomischel (Posen) 420
Hertz, Frau Luise, geb. Mehl, Rittergutsbesitzerin, Kleptow bei Prenzlau (Brandenburg) 446
Hirche, Richard, Gutsbesitzer, Niedergut Sohr-Neudorf bei Sohra (Schlesien) 420
Hirsch, S., i. Fa. Brenner & Hirsch, Osthofen (Rheinhessen) 426
Hoffmann'sche, Max, Gutsverwaltung, Striegau (Schlesien) 420
Hormuth, L., Heidelberg 358
Hugershoff, Franz, Leipzig 351
Iggensen, Wilhelm, Gutsbesitzer, Winterbergshof, Kreis Prenzlau (Brandenburg) 421
Institut für Gährungsgewerbe, Berlin 315
Issing, Joseph, Bürgermeister, Binsbach b. Arnstein (Franken) 425
Jung, R., Heidelberg 337
Jelaffke & Seliger, Maschinenfabrik, Ratibor 211
Kaiserliches Gesundheitsamt, Biologische Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft 461
Kalker Trieurfabrik und Fabrik gelochter Bleche, Mayer & Co., Kalk 211
Kayser, Herm., Getreidecentrifugen-Fabrik, Leipzig . . . 384
Keding, R., Rittergutsbesitzer, Gr.-Walmsdorf bei Grevesmühlen (Mecklenburg-Schwerin) 423
Keil & Dolle, Maschinenfabrik, Quedlinburg 384
Keldenich, Heinrich, Gutsbesitzer, Unter-Vlatten b. Zülpich (Rheinprovinz) 424
Krewel & Co., Köln 337
Koebers' Eisenwerk, Harburg bei Hamburg 271
Königl. Bayerisches Staats-Ministerium des Innern . . . 218
„ Gärtnerlehranstalt Wildpark bei Potsdam 184
„ pomologisches Institut Proskau b. Oppeln (Schlesien) 183
„ Preussische landwirthschaftliche Akademie Bonn-Poppelsdorf 138
„ Preussisches Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten 239
„ Sächsische höhere Landwirthschaftsschule in Döbeln 163
„ Württembergische Centralstelle für die Landwirthschaft 265
Kuland, Philipp, Landwirth, Faustenbach b. Arnstein (Franken) 425
Kulmbacher Malzfabriken J. Ruckdeschel, Kulmbach (Bayern) 423
Landsberg, Max, Bildhauer, Berlin 279
Landwirthschaftliche Hochschule Berlin 99
Landwirthschaftl. Institut der Universität Breslau 104
„ „ Grossherzogl. Hess. Ludwigs-Universität Giessen 109

Seite

Landwirthschaftl. Institut der Kgl. Georg-Augusts-Universität Göttingen 109
„ „ in Halle 114
„ „ der Universität Königsberg i. Pr. 124
„ „ „ „ Leipzig 125
Landwirthschaftsschule Bitburg (Rheinprovinz) 159
„ Cleve 160
„ Dahme (Mark) 161
„ Eldena bei Greifswald 168
„ Flensburg 169
„ Heiligenbeil 171
„ Herford mit Realschule combinirt . 176
„ Hildesheim 177
„ Liegnitz 181
„ Lüdinghausen (Westfalen) 182
„ Marienberg mit Realabtheilung zu Helmstedt (Herzogth. Braunschweig) 172
„ Marienburg (Westpreussen) . . . 183
„ Schievelbein in Pommern 183
Lanz, Heinrich, Mannheim 213
Lochow, F., von, Rittergutsbesitzer, Petkus (Brandenburg) 385. 414
Maass, W., Amtsrath, Kentzlin b. Grammenthin (Pommern) 448
Mackiol, Wilhelm, Gutsbesitzer, Nieder-Bögendorf, Kreis Schweidnitz (Schlesien) 421
Mehl, Carl, Rittergutspächter, Poburke b. Weissenhöhe (Posen) 449
Milchwirthschaftliches Institut Hameln 346
Montu, Rittergutsbesitzer, Gr.-Saalau bei Straschin (Westpreussen) 420
Muencke, Rob., Berlin 353. 400
Müller von Berneck, C., Landwirth, Mandel bei Kreuznach (Rheinprovinz) 424
Naturwissenschaftliches Institut Linnaea, Berlin 160
Parey, Paul, Verlagsbuchhandlung für Landwirthschaft, Gartenbau und Forstwesen, Berlin 186. 279
Pest, F. W., Berlin 320
Platz, Carl, Ludwigshafen a. Rhein 337
Reinhardt, Karl, Rittergutsbesitzer, Burgwerben, Kreis Weissenfels (Thüringen) 422
Rimpau, W., Amtsrath Dr., Schlanstedt, Kreis Oschersleben (Provinz Sachsen) 400. 406
Röber, Gebrüder, Wutha (Thüringen) 214
Sack, Rud., Leipzig-Plagwitz 214
Sammelausstellung des Landwirthschaftlichen Kreis-Ausschusses von Oberfranken, Bayreuth (Bayern) 416

Seite
Sammelausstellung des Landwirthschafttichen Kreis-Ausschusses für die Pfalz, Speyer (Bayern) 415
Säuberlich, A., Amtsrath, Gröbzig (Anhalt) 423
Schlange, Rittergutsbesitzer, Schöningen b. Colbitzow (Pommern) 448
Schlieckmann, C., Rittergutspächter, Berga am Kyffhäuser (Thüringen) 423
Schmidt & Haensch, Optische und mechanische Werkstatt, Berlin 400
Schmidt, W., Bretten in Baden 271
Schönaich-Carolath, Georg Prinz zu, Durchlaucht, Mellendorf bei Schlanpitz, Station Reichenbach (Schlesien) 447
Schönfeld, Joh., Gutsbesitzer, Pyritz (Pommern) 423
Schöning, W. von, Rittergutsbesitzer, Lübtow bei Pyritz (Pommern) 424
Schulze, G., Rittergutsbesitzer, Sammenthin, Kreis Arnswalde (Brandenburg) 421
Siedersleben & Co., Bernburg 217
Sommer & Runge, Lieferanten der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Kommission, Berlin 401
Sperling, M., Kaufmann, Berlin und Gr.-Neuendorf, Kreis Lebus (Brandenburg) 421. 422
Steiger, Otto, Oekonomierath, Rittergutsbesitzer, Leutewitz bei Meissen (Königreich Sachsen) 403. 413. 449
Steimel sel. Erben, Joh., Maschinen-Fabrik, Hennef a. d. Sieg (Rheinland) 272
Steitz, Jakob, Gutsbesitzer, Ransweiler b. Dielkirchen (Rheinpfalz) 426
Steitz, Philipp, Gutsbesitzer, Schmalfelderhof bei Alsenz (Rheinpfalz) 426
Thierärztliche Hochschule in Hannover 122
Thierphysiologisches Institut der landwirthschaftlichen Akademie zu Poppelsdorf 354
Vegetabilische Abtheilung des Museums der Kgl. Landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin 413
Verein der Deutschen Zucker-Industrie 280
„ „ Spiritus-Fabrikanten in Deutschland 280
„ Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei, Berlin 282. 424
Verkaufssyndikat der Kaliwerke, Agrikultur-Abtheilung Leopoldshall-Stassfurt 265
Versuchsstation, agrikulturbotanische und Samenprüfungs-Anstalt zu Hamburg 337
„ agrikulturchemische, Halle a. d. S. der Landwirthschaftskammer für die Provinz Sachsen 332

Seite
Versuchsstation, Königl. Pflanzenphysiologische, Tharand . 358
„ „ Sächsische landwirthschaftliche, Möckern 351
„ landwirthschaftliche, Bonn 321
„ „ Breslau 329
„ „ Darmstadt 330
„ „ Hildesheim 338
„ „ Kiel 339
„ „ Kreis-, Speyer . . . 358
„ „ „ Würzburg . . 362
„ „ der Landwirthschafts-kammer für den Regierungsbezirk Kassel zu Marburg 348
„ „ Rostock 354
„ milchwirthschaftliche, Kiel 342
„ „ Kleinhof-Tapiau . . 344
„ Moor-, in Bremen 321
„ für Pflanzenschutz der Landwirthschafts-kammer für die Provinz Sachsen . . 334. 467
Wahrendorf, M., Maschinenfabrik und Lager landwirthschaftlicher Maschinen und Geräthe, Oschersleben . . 404
Weckleia, Andreas, Gast- und Landwirth, Binsbach bei Arnstein (Franken) 425
Wessling, F., Amtsrath, Domäne Westeregeln bei Hakeborn, Kreis Wanzleben (Provinz Sachsen) 423
Wittmann, Martin, Landwirth, Kitzingen a. M. (Franken) . 425
Zeiger, Heinrich, Landwirth, Neudorferhof bei Odernheim (Rheinpfalz) 426
Zeiss, Carl, Optische Werkstätte, Jena 337
Zickermann, F. W., Oekonomierath, Rittergutspächter, Hungerstorf bei Gross-Giewitz (Mecklenburg-Schwerin) 446
Zucht- und Verkaufsgenossenschaft für Pirnaer Saatroggen, Dresden 414
Zwickert, Ad., Kiel 341

Deutschlands Landwirthschaft;

ihre Entwickelung im 19. Jahrhundert und ihre wirthschaftliche Gesammtbedeutung in der Gegenwart*).

Von Dr. **Traugott Mueller**, Geheimer Regierungsrath**).

I.

Gegenwärtiger Stand der deutschen Landwirthschaft.

Die Landwirthschaft Deutschlands kann nicht als ein einheitliches Ganze angesehen und beurtheilt werden. Bestimmend für die Art und die Entwickelung der Landwirthschaft eines Landes ist sein Boden und sein Klima. Wo beide tiefgehende Verschiedenheiten zwischen den einzelnen Theilen eines Landes erkennen lassen, muss dies in der Art des landwirthschaftlichen Betriebes, in dem Ergebniss der landwirthschaftlichen Thätigkeit in diesen Gebieten zum Ausdruck kommen.

Deutschland, ein Gebiet von 540 657 qkm, dessen Längenausdehnung in den Diagonalen von Südwest nach Nordost und von Nordwest nach Südost sich auf 1298 und 881 km erstrecken, dessen Höhenerhebungen zwischen Meeresniveau und über 3000 m schwanken, weist solche Ver-

*) Diese Abhandlung enthält zugleich eine Erläuterung der in der Ausstellung befindlichen kartographischen Darstellungen über die Hauptzweige der deutschen Landwirthschaft und findet in diesen Darstellungen ihre Ergänzung.

**) Die statistischen Nachweisungen und die kartographischen Darstellungen wurden unter Mithilfe von Dr. Wilhelm Schultze, Geschäftsführer bei der deutschen Landwirthschaftsgesellschaft bearbeitet.

schiedenheiten zwischen den einzelnen Gebieten auf, welche denselben ihr eigenes landschaftliches und landwirthschaftliches Gepräge geben.

In der kälteren gemässigten Zone ausgebreitet, gehört das deutsche Reich einer Region an, in der schon wenige Wärmegrade mehr oder minder im Durchschnitt des Jahres oder der Jahreszeiten über die Möglichkeit einer gedeihlichen Entwickelung der gewöhnlichen Kulturpflanzen entscheiden.

Von der mittleren Jahrestemperatur treten zwischen den einzelnen Gebieten zwar nicht allzu grosse Abweichungen auf; nur das östliche Ostseegebiet zeichnet sich als ein kälterer Landstrich aus, wie auch das hercynische Waldgebirgsgebiet, die schwäbisch-bayerische Hochebene und das alpine Gebiet, durch Bayern, Württemberg und Hohenzollern sich erstreckend, als kältere Gebiete zu betrachten sind. Als wärmere Gegenden sind nur Theile der Regierungsbezirke Aachen, Trier und Koblenz und die Rheinebene zu bezeichnen. Die wichtigste klimatische Verschiedenheit wird durch die Kürze oder Länge der Jahreszeiten in den einzelnen Theilen Deutschlands bedingt. Für die Landwirthschaft der einzelnen Gebiete kommt es wesentlich darauf an, wie früh sich die Wärme bis zu einem Maasse wieder erhöht, welches den neuen Beginn der Vegetation ermöglicht und wie lange Zeit sie Höhegrade beibehält, die zur vollkommenen Entwickelung der Pflanze in Blüthe und Frucht erforderlich sind. In dieser Hinsicht treten die grössten Verschiedenheiten auf zwischen dem Westen und Osten Deutschlands.

Im Osten der preussischen Monarchie kann man in der Regel im April erst von einem Eintreten des Frühlings sprechen, während der Winter bereits frühzeitig beginnt und dem Wachsthum der Pflanzen auf Wiesen und Weiden Stillstand gebietet. In Schlesien dagegen, in der Mitte des Reiches, in Thüringen und Sachsen, bringt die mildere Temperatur im März bereits die Vegetation zur Entfaltung. Und wiederum haben die Rheingegenden in gewöhnlichen und aussergewöhnlichen Jahrgängen nahezu ebenso viel warme Tage im Januar und Februar, als Schlesien, Branden-

burg und Thüringen erst im Mai. Andererseits nähern sich die höher gelegenen Gebirgsgebiete im Hinblick auf die Begrenzung der Vegetationszeiten den Verhältnissen des Ostens.

Ein genügend grosses Maass an Niederschlägen sichert im Allgemeinen ein gedeihliches Wachsthum der Pflanzen; aber erhebliche Schwankungen treten auch hier auf. Die Niederschlagsmengen schwanken im Jahresdurchschnitt in den einzelnen Gegenden zwischen 480 und 1720 mm und in den Monaten Mai bis September, in denen das rechtzeitige Eintreten derselben von so besonderer Bedeutung ist, nachdem die Winterfeuchtigkeit den Boden verlassen hat, zwischen 248 und 830 mm. Ihre Vertheilung über das ganze Reich ist derartig, dass das centrale und das Ostseegebiet die trockensten Gegenden sind, das Nordseegebiet dagegen günstiger dasteht und das südliche Gebirgsgebiet die meisten Niederschläge hat.

Die klimatische Lage Deutschlands ist somit, wenn auch im Allgemeinen die der gemässigten Zone, so doch abwechselnd und verschieden in den einzelnen Gebieten. Fehlen auch extreme Gegensätze, fehlt die Gluthhitze des Südens und die Eiseskälte des Nordens, fehlt es an langen Dürreperioden und langdauernden Zeiten des Regenfalles, so bleiben doch immerhin zahlreiche Unterschiede, welche eine verschiedene Gestaltung der landwirthschaftlichen Kultur in den einzelnen Gebieten bedingen.

Den Verschiedenheiten der klimatischen Verhältnisse treten wesentlich grössere und stärkere von einander abweichende Mannigfaltigkeiten der Oberflächengestaltung und der Bodenbeschaffenheit zur Seite. Der grossen norddeutschen Tiefebene, in welcher der grösste Theil Preussens eingeschlossen ist, der oberrheinischen Tiefebene im Südwesten und dem tertiären Becken im Süden zwischen Donau und Alpen steht gegenüber die Mannigfaltigkeit der gebirgigen Formationen des verschiedensten geologischen Ursprungs. Auch in den Ebenen besteht mannigfacher Wechsel der Höhen, die z. B. in dem norddeutschen Tiefland zwischen den im Niveau des Meeres gelegenen

Marschen und den höchsten Punkten der die Ebene durchziehenden Höhenrücken mit 430 m Höhe schwanken, und die in den gebirgigen Theilen bis zu Erhebungen über 3000 m steigen. In der Ebene der Wechsel zwischen Alluvialböden, die stellenweise als ausgedehnte Moore, anderswo als fruchtbarste Marschen und Niederungsböden erscheinen, und Dilluvialböden, die jenachdem aus Geschiebemergel, Geschiebethon oder Geschiebesand bestehend als zusammenhängende, im Grossen in sich gleichmässige, aber untereinander ganz erheblich abweichende Flächen fruchtbarsten, mittelguten und sterilsten Bodens auftreten. Und wieder in den gebirgigen Theilen Deutschlands ein bunter Wechsel auf dem Urgestein auflagernder Verwitterungsböden des verschiedensten Ursprungs: Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper, Silur, Kreide, Gneise, Glimmer- und Thonschiefer, hier und da unterbrochen durch Eruptivformationen, Basalt und Porphyre, Granite in mannigfaltigstem Ineinandergreifen.

In Kurzem, Deutschland ist, durch die natürlichen Verhältnisse bedingt, ein Land landwirthschaftlicher Gegensätze: Graswüchsige Niederungen und graswüchsiges Hügelland, fruchtbare, Getreide erzeugende Ebenen und öde Sandhöhenrücken, „goldene Auen“ und „Börden“ und trostlose Haiden, tiefliegende Moore und die Berge bekleidende Wälder in buntem Wechsel!

Bei einem kurzen Ueberblick über die wesentlichsten Verhältnisse der deutschen Landwirthschaft nach ihrem augenblicklichen Stande, wie er hier zu geben beabsichtigt ist, ist man nicht in der Lage, die vielfachen Verschiedenheiten, welche sich zwischen den einzelnen Landestheilen zeigen, vorzuführen. Man wird sich deshalb überall da, wo wir ein Gesammtbild, welches sich auf den Umfang des deutschen Reiches oder auf die einzelnen grösseren Theile desselben erstreckt, vorführen, stets des Umstandes bewusst sein müssen, dass das Gesammtbild

die mannigfaltigsten Abweichungen und charakteristischen Verschiedenheiten in sich schliesst und dass die Schilderungen, die sich auf das Ganze beziehen, natürgemäss erhebliche Modificationen würden erfahren müssen, wenn man auf die Verhältnisse der Landwirthschaft in den Gebieten des Reiches näher eingehen wollte.

Von 54 065 760 ha Gesammtfläche des deutschen Reiches sind der land- und forstwirthschaftlichen Benutzung unterworfen 49 627 751 ha = 91,8 % der Gesammtfläche*).

Von der 51 770 284 Einwohner betragenden Gesammtbevölkerung entfällt auf den landwirthschaftlichen Beruf die Zahl von 18 501 307 Personen, von denen 11 940 929 als Selbständige, Angestellte und Arbeiter die Landwirthschaft als Haupt- oder Nebenberuf betreiben. Der Antheil der landwirthschaftlichen Bevölkerung einschliesslich der in der Forstwirthschaft und den verwandten Gewerben thätigen an der Gesammtbevölkerung des deutschen Reiches beträgt 35,7 %; er ist grösser als der irgend einer anderen Berufsart einzeln betrachtet, tritt aber, in neuerer Zeit in zunehmendem Maasse, gegenüber dem Gesammttheil aller anderen Berufsarten zurück. Es schwankt der Antheil der landwirthschaftlichen Bevölkerung zwischen den verschiedenen Gebieten in weiten Grenzen. So entfallen auf 1000 Personen der Gesammtbevölkerung in einzelnen Bezirken Preussens über 600 (Gumbinnen, Marienwerder, Köslin, Sigmaringen), welche der Landwirthschaft angehören, während im gesammten Durchschnitt in Preussen nur 361 von 1000 Personen der Gesammtbevölkerung der Landwirthschaft zuzurechnen sind. Dem Königreich Bayern mit 458, Württemberg mit 450, Baden mit 424, den norddeutschen Kleinstaaten mit etwas über 450 stehen Sachsen mit 151, einzelne mitteldeutsche Kleinstaaten mit schwankenden

*) Die im Nachfolgenden gegebenen Zahlen über die Nutzungsart der Flächen werden bisweilen um ein Geringes von diesen Ziffern und unter einander abweichen, da bald die Ergebnisse der Betriebsstatistik, bald die der Bodenbenutzung angezogen werden mussten, um die nöthigen Belege für die Behauptungen zu erbringen.

Zahlen zwischen 300 und 100, die freien Städte mit solchen zwischen 100 und 25 dem landwirthschaftlichen Beruf angehörigen unter 1000 Personen der Gesammtbevölkerung gegenüber. Während somit einzelne Gebiete des Reiches noch den vorwiegenden Charakter des Agrarstaates zeigen, tritt in anderen dieser Charakter gegen den vordringenden des Industriestaates zurück; als Ganzes betrachtet bildet der landwirthschaftliche Beruf im deutschen Reiche nach seinem grossen Antheile an der Gesammtbevölkerung und nach dem Gesammtbetrage der von ihm erzeugten Werthe zwar noch immer einen der wichtigsten Theile im gesammten wirthschaftlichen und beruflichen Leben der deutschen Nation, ohne dass jedoch der Gesammtcharakter, soweit das Verhältniss der Landwirthschaft treibenden Bevölkerung zur Gesammtbevölkerung hierfür überhaupt bezeichnend ist, als der des Agrarstaates noch angesehen werden könnte. Die Gesammtfläche des Reiches vertheilt sich nach Nutzungsarten wie folgt:

Gebiet	Gesammtfläche	Landwirthschaftliche Fläche	Forsten und Holzungen	Haus-, Hofräume, Unland, Gewässer	Landwirthschaftliche Fläche	Forsten und Holzungen	Haus-, Hofräume, Unland, Gewässer
	1000 ha				% der Gesammtfläche		
Deutsches Reich . .	54049	35165	13957	4927	65.06	25.82	9.12
Preussen	34855	23108	8193	3554	66.30	23.51	10.19
Bayern	7586	4635	2508	443	61.10	33.06	5.84
Sachsen	1489	1033	388	68	69.38	26.05	4.57
Württemberg . . .	1951	1248	600	103	63.97	30.75	5.28
Baden	1508	858	566	84	56.90	37.53	5.57
Elsass-Lothringen .	1450	935	443	72	64.48	30.55	4.97

Von der land- und forstwirthschaftlich überhaupt in Nutzung genommenen Fläche von 49 627 751 ha entfallen auf die Nutzung in landwirthschaftlichen Betrieben 43 284 742 ha, während der Rest von 6343009 ha auf Betriebe mit ausschliesslich forstwirthschaftlicher Nutzung entfällt. Von der in den landwirthschaftlichen Betrieben bewirthschafteten Fläche von 43 284 742 ha entfallen wieder 32 062 491 ha

= 74 % auf lediglich landwirthschaftliche Nutzung, als Acker, Wiese, Weide u. s. w., 329 341 ha = 0.76 % auf gärtnerische Nutzung, 126 109 ha = 0.29 % auf Nutzung zum Weinbau, 7 582 276 ha = 17.52 % auf forstwirthschaftliche Nutzung, während 3 184 525 ha = 7.35 % auf Oed- und Unland (einschliesslich geringer Weiden) auf Haus- und Hofräume, Ziergärten, Wege und Gewässer entfallen. Es mag aus diesen Zahlen die Erscheinung hervorgehoben werden, dass in weiten Theilen des deutschen Reiches, abgesehen von der als solche ausschliesslich betriebenen Forstwirthschaft, der landwirthschaftliche Betrieb noch heute in enger Verbindung mit Forstwirthschaft und Waldbau steht.

Die landwirthschaftlich benutzte Gesammtfläche vertheilt sich auf 5 558 317 landwirthschaftliche Betriebe in folgender Weise:

Es entfallen auf	Zahl der Betriebe	Gesammtfläche ha	% der Gesammtfläche des landwirthschaftlich benutzten Areals:
a) kleinste Betriebe mit weniger als 2 ha Land . .	3236367 = 58.2 %	2415914	5.58
b) kleine bäuerliche Betriebe mit 2—5 ha Land	1016318 = 18.3 %	4142071	9.57
c) mittlere bäuerliche Betriebe mit 5—20 ha Land	998804 = 18.0 %	12537660	28.96
d) grössere bäuerliche Betriebe mit 20—100 ha Land	281767 = 5 %	13157201	30.40
e) Grossbetriebe mit 100 ha und darüber.	25061 = 0.45 %	11031896	25.49
zusammen	5558317 = 100 %	43284742	100.

Diese Uebersicht zeigt, dass die deutsche Landwirthschaft im Wesentlichen eine bäuerliche Landwirthschaft ist. Es widerspricht dies einer vielfach herrschenden Meinung, dass Deutschland das klassische Land des Grossgrundbesitzes sei. Wenn man, wie dies den deutschen Verhältnissen entspricht, die Betriebsgruppen unter b—d von 2 ha bis 100 ha Land zusammenfasst, so ergiebt sich, dass über $^2/_5$ aller Betriebe mit 68.93 % der landwirthschaftlich benutzten Fläche auf die bäuerlichen Betriebe entfällt.

Gross ist auch der Antheil allerkleinster Betriebe an der Gesammtzahl der Betriebe überhaupt, während ihr Antheil an Fläche mit 5,58 % hinter dem der 3 Gruppen des bäuerlichen Betriebes erheblich zurücktritt. Gerade diese Gruppe kleinster Betriebe repräsentirt einen für die sociale Lage in Deutschland sehr charakteristischen Factor, indem in der Zahl der Betriebsunternehmer diejenigen dieser Gruppe überwiegen, die ihren Haupterwerb in einem andren Berufe suchen, gleichwohl aber einen engen Zusammenhang mit dem Lande und der Landwirthschaft, die sie im Nebenberuf betreiben, noch unterhalten. Auf die Grossbetriebe entfallen der Zahl nach nur 0,45 % aller Betriebe mit allerdings 25.49 % der landwirthschaftlichen Fläche; auf die Betriebe von 500 ha und mehr Grösse entfallen allein 9.86 % der Fläche. Allerdings ist die Vertheilung der verschiedenen Betriebsgruppen in den verschiedenen Gebieten Deutschlands von dem Gesammtdurchschnitte abweichend. So findet man die kleinbäuerlichen Betriebe unter 5 ha vorherrschend in Baden, Württemberg, Hohenzollern, Elsass-Lothringen, in den preussischen Provinzen Hessen-Nassau und Rheinland. Die diesen Betrieben gewidmete landwirthschaftliche Fläche beträgt bis zur Hälfte der Gesammtlandwirthschaftsfläche (Bezk. Carlsruhe). Der mittlere bäuerliche Betrieb mit 5—20 ha ist vorherrschend in Hessen-Nassau, Rheinland, Bayern, dem südlichen Württemberg und in den kleineren Staaten Mitteldeutschlands. Der grössere bäuerliche Betrieb (20—100 ha) ist in den Provinzen Brandenburg, Ostpreussen, Westpreussen, Schleswig-Holstein, Hannover, Sachsen, Westfalen, in Oldenburg, Sachsen-Altenburg und Lippe gelegen. Auch Theile Bayerns gehören zu den Gebieten des vorherrschenden grossbäuerlichen Betriebes. Der Sitz der grössten Betriebe ist in den östlichen Provinzen und in den beiden Mecklenburg zu finden. Auf diese Landestheile entfallen etwa $^3/_4$ des Gesammtumfanges der Grossbetriebe überhaupt. Diese Gebiete kann man also mit Recht als solche des Grossbetriebes und Gross-

grundbesitzes bezeichnen, ohne dass man dabei vergessen dürfte, dass auch in ihnen noch der bäuerliche Betrieb mit 15—25 % der Gesammtfläche betheiligt ist. Der Charakter Deutschlands als eines vorwiegend bäuerlich-landwirthschaftlichen Landes wird dadurch nicht beeinträchtigt.

Als charakteristisch und in sozialer Hinsicht vortheilhaft für die deutsche Landwirthschaft ist weiter hervorzuheben, dass die Eigenbewirthschaftung die weit überwiegende Wirthschaftsform in Deutschland bildet.

Von der 43284742 ha betragenden Gesammtfläche der landwirthschaftlichen Betriebe entfallen auf

	ha	%
eigenes Land	37270380	86.11
Pachtland	5360041	12.38
gegen Ertragsantheil bewirthschaftetes Land	48735	0.11
Deputatland	159776	0.37
Dienstland	277713	0.64
Antheil an Gemeindeland . . .	168097	0.39.

Mehr als 40.68 % aller Betriebe bewirthschaften ausschliesslich eigenes Land und nur 16.43 % bewirthschaften ausschliesslich gepachtetes Land. Auf die Bewirthschaftung eigenen und gepachteten Landes sind ca 30 % der Betriebe angewiesen, und zwar haben davon mehr als $^2/_3$ an zugepachtetem Lande nur Flächen, die unter der Hälfte des eigenen Landes bleiben. Die deutsche Landwirthschaft ist somit der anderswo auftretenden Gefahr eines ausgebreiteten, vielleicht weniger für die Bewirthschaftung der Ländereien, als für die sozialen Verhältnisse eines Landes nachtheiligen Pachtwesens nicht ausgesetzt. Auf der anderen Seite kann sie sich in der geringen Zahl der vorhandenen, meist staatlichen Pachtwirthschaften grösseren Umfanges eines Bestandes von landwirthschaftlichen Betrieben erfreuen, in denen durch mustergültige und den technischen Fortschritten folgende Bewirthschaftung Beispiel und Anregung für weite Kreise der bäuerlichen Landwirthe gegeben wird.

Von 100 ha der Gesammtfläche jeder Grössenklasse ist

Betriebsgruppe	landwirthschaftlich benutzt	gärtnerisch benutzt	Weinberg benutzt	überhaupt landwirthschaftlich benutzt	forstwirthschaftlich benutzt	Oed- und Unland	sonstige Flächen
unter 2 ha . . .	69.25	4.10	1.50	74.85	17.10	3.53	4.52
2 ha—5 ha. . . .	77.12	1.22	0.99	79.33	13.20	4.97	2.50
5 ha—20 ha . . .	76.61	0.63	0.30	77.54	14.76	6.13	1.57
20 ha—100 ha . .	74.52	0.43	0.07	75.02	16.70	6.87	1.41
100 ha und darüber. . . .	70.58	0.39	0.02	70.99	23.34	2 66	3.01
zusammen	**74.08**	**0.76**	**0.29**	**75.13**	**17.52**	**5.21**	**2.14**

Bemerkenswerth ist der verhältnissmässig grosse Antheil, den die forstwirthschaftliche Nutzung im Ganzen sowohl wie auch bei allen Betriebsgrössen ausmacht. Naturgemäss ist der Antheil der forstwirthschaftlich benutzten Fläche bei den Grossbetrieben am stärksten. Bei den kleinsten Betrieben tritt die gärtnerische Nutzung und der Weinbau als charakteristisches Merkmal hervor, während die Gruppen der bäuerlichen Betriebe ein Vorwiegen der eigentlich landwirthschaftlichen Nutzungsfläche zeigen.

Die Vertheilung der landwirthschaftlich benutzten Flächen nach den verschiedenen Culturarten lässt folgende Uebersicht aus der allgemeinen Anbaustatistik erkennen *).

Gebiet	Ackerland	Gartenland	Wiesen	Weiden	Weinberge	Ackerland	Gartenland	Wiesen	Weiden	Weinberge
	1000 ha					% der landwirthschaftlich benutzten Flächen.				
Deutsches Reich .	25771	473	5916	2873	133	73.29	1.34	16.82	8.17	0.38
Preussen	17349	257	3273	2208	20	75.08	1.11	14.16	9.56	0.09
Bayern	2985	73	1284	269	24	64.39	1.58	27.71	5.81	0.51
Sachsen	810	38	176	9	0.8	78.38	3.36	17.01	0.90	0.08
Württemberg . . .	869	12	289	55	22	69.67	0.96	23.18	4.43	1.76
Baden	563	16	204	55	20	65.70	1.86	23.73	6.37	2.34
Elsass-Lothringen .	665	21	183	34	33	71.07	2.22	19.57	3.63	3.51

*) Die Flächenangaben dieser Statistik sind höher als die

Dem Ackerland mit 25 771 000 ha ist weitaus die grösste Fläche zugewiesen. Es schwankt in den Durchschnitten der genannten grösseren Gebiete der Antheil des Ackerlandes zwischen 65.70 % in Baden und 75.08 % in Preussen. Würde man aber diese Verhältnisse bis in die kleineren Gebietstheile des Reiches verfolgen, so würde man in den Antheilzahlen des Ackerlandes noch immerhin erheblichere Unterschiede, wie sie durch klimatische und Bodenverhältnisse, durch Dichtigkeit der Bevölkerung, Ausbreitung der Industrie u. s. w. bedingt sind, heraus finden. So hat der Bezirk Schwaben in Bayern nur 47.46 % der landwirthschaftlichen Nutzfläche zu Ackerland gelegt — Wiesen, Weiden und Hutungen sowie Forstland nehmen hier den grössten Theil der Fläche ein —, während der Bezirk Unterfranken desselben Staates mit 79.35 % Ackerland erheblich über dem Durchschnitt des Reiches steht. Der Bezirk Freiburg in Baden nimmt mit 51.34 % Ackerland die niedrigste Stelle dort ein — er ist ein Bezirk ausgedehnter Wiesen- und Weidenflächen —, während Bezirk Mannheim desselben Staates mit 81,99 % Ackerlandes, das sich in der fruchtbaren Rheinebene erstreckt, wieder den Reichsdurchschnitt weit hinter sich zurücklässt. Die Provinz Hannover mit ihren grossen Flächen fruchtbarer Marschwiesen auf der einen, öder Heiden und noch unkultivirter Moore auf der anderen Seite weist mit 57.09 % Ackerfläche den niedrigsten Antheil an Ackerland in Preussen auf, während die Provinzen Posen, Schlesien und Sachsen mit über 83 % sich als Gebiete des vorwiegenden und den Durchschnitt des Reiches weit übersteigenden Ackerbaues zeigen. Das Gleiche tritt im Königreich Sachsen in dem Bezirk Leipzig hervor, welcher mit 84.48 % das Maximum an Ackerlandantheil im Reiche aufweist.

---

vorher angeführten der landwirthschaftlichen Betriebsstatistik, weil letztere nur die mit landwirthschaftlichen Betrieben verbundene, erstere aber die Gesammtfläche des Reiches ohne Rücksicht auf Zugehörigkeit zu landwirthschaftlichen Betrieben umfasst. Vgl. die Anm. auf S. 5.

Nächst der eigentlichen Ackerkultur ist die Kultur der Wiesen in Deutschland von wichtiger Bedeutung. Ihre Gesammtfläche beträgt 5 916 000 ha; der Durchschnittsantheil der Wiesen an der landwirthschaftlich nutzbaren Fläche ist 16.82 %, schwankt indessen gleichfalls in sehr erheblichen Grenzen. So weisen die gebirgigen Länder des Südens und Südostens, Württemberg, Baden, Bayern mit 23—28 % erhebliche Ueberschreitungen des Reichsdurchschnittes auf. Der Bezirk Oberbayern besitzt selbst bis zu 38 % Wiesenland. In Preussen sind die Gegensätze durch die Provinzen Hessen-Nassau mit 20.9 und Westpreussen mit 9.38 % Wiesenland bezeichnet. Mit Weiden und Hütungen sind die Bezirke Oldenburg mit 30.3, Hannover (23.57 %), Schleswig-Holstein (14.72 %), Schwaben und Freiburg i. B. (43.4 %) am meisten gesegnet, während die fruchtbaren Gebiete Karlsruhe und Mannheim mit 0,80 und 0,89 % solchen Landes fast ganz entbehren.

Von geringerer Bedeutung für das ganze Reich, wenn auch für die einzelnen betroffenen Bezirke wirthschaftlich sehr werthvoll, ist die der Gartenkultur gewidmete Fläche; sie beträgt im Durchschnitt des Reiches nur 1.34 % der landwirthschaftlich nutzbaren Fläche. Bedeutsam wird sie in einzelnen kleineren Bezirken (Oldenburg 2.38, Lippe 3.50, Rheinland 2.03, Constanz 2.00 %).

Der Weinbau mit 0.38 % der landwirthschaftlichen Fläche im Reichsdurchschnitt hat seine Verbreitung — abgesehen von ganz kleinen Bezirken in Mitteldeutschland und östlich der Elbe — im Südwesten Deutschlands. So wichtig für einzelne Bezirke die Kultur des Weines und von so ausschlaggebender Bedeutung für die wirthschaftliche Lage der Bevölkerung in denselben — Rheinhessen (9.52 %), Neckarkreis (7 %), Pfalz (4.20 %), Regierungsbezirk Coblenz (2.8 %) — auch ist, so tritt doch für die Landwirthschaft Deutschlands diese Spezialkultur hinter den grossen Zweigen des Ackerbaues völlig zurück.

Der Charakter des Ackerbaues als solcher ergiebt

sich aus der Uebersicht über die Antheile, welche die einzelnen Fruchtarten an dem Acker- und Gartenbau einnehmen. Dem Acker- und Gartenlande selbst fallen, wie wir zeigten, im Reiche zusammen 26 244 000 ha = 74.63 % der landwirthschaftlich genutzten Fläche zu. Sehen wir nun, welchen Fruchtarten diese Fläche gewidmet ist.

Von dem Gesammt-Acker- und Gartenland entfallen auf:

Fruchtart	Deutsches Reich		Preussen		Bayern		Sachsen		Württemberg		Baden		Elsass-Lothringen	
	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%
auptgetreide-rten	14269	54.4	9425	53.5	1783	58.3	497	58.6	505	57.3	298	51.4	381	55.6
ndere Getrei-earten und ülsenfrüchte	1724	6.6	1382	7.8	65	2.1	23	2.7	44	5.1	27	4.6	25	3.6
ackfrüchte nd Gemüse .	4238	16.2	2842	16.1	435	14.2	164	19.3	131	14.8	123	21.2	121	17.1
ndels-ewächse . . .	261	0.99	141	0.8	45	1.5	3	0.4	17	1.9	15	2.6	11	1.6
tterpflanzen	2519	9.6	1544	8.8	322	10.5	117	3.8	118	13.4	79	13.7	65	9.4
ache	1550	5.9	980	5.6	295	9.6	4	0.5	45	5.1	18	3.1	54	7.8
kerweide . .	1210	4.6	1026	5.8	39	1.3	3	0.3	9	1.0	4	0.7	8	1.2
us-und Obst-ärten	473	1.8	257	1.5	72	2.4	38	4.4	12	1.4	16	2.8	21	3.0

Dreifünftel des Acker- und Gartenlandes ist dem Getreidebau*) gewidmet, etwa 55 % dem Anbau der Hauptgetreidearten — Weizen, Roggen, Gerste, Hafer —. Die Abweichungen davon in den einzelnen Gebieten sind nicht so gross, dass nicht für den gesammten Ackerbau in Deutschland der Getreidebau als die Hauptunterlage bezeichnet werden müsste.

Die einzelnen Getreidearten haben dabei aber eine

*) Vergl. die in der Ausstellung befindliche kartographische Darstellung I über den Anbau der Hauptgetreidearten.

verschiedene Bedeutung. Es entfallen vom Acker- und Gartenland auf:

	Weizen		Roggen		Gerste		Hafer	
	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%
Deutsches Reich	2045	7.8	6017	22.9	1627	6.2	3906	19.9
Preussen	1201	6.8	4562	25.9	856	4.9	2576	14.6
Bayern	324	10.6	554	18.1	334	11.6	451	14.7
Sachsen	52	6.2	227	26.7	29	3.5	185	21.8
Württemberg	32	3.7	38	4.3	99	11.3	135	15.3
Baden	41	7.1	45	7.7	39	10.2	64	11.1
Elsass-Lothringen . . .	174	25.4	50	7.3	50	7.2	100	14.5

Diese Zahlen zeigen uns, dass das Wintergetreide (Weizen, Roggen) gegenüber dem Sommergetreide (Hafer und Gerste) überwiegt. Das erstere nimmt 30.7 %, das letztere ca. 26.1 % der Oberfläche im Durchschnitt ein. In den einzelnen Gebieten schwankt dieses Verhältniss dennoch erheblich. So nimmt in Württemberg das Wintergetreide nur 8 %, das Sommergetreide 26.6 % der Ackerfläche, in Baden das Wintergetreide 14.8, das Sommergetreide 21.3 % ein, während Bayern, Elsass-Lothringen und Preussen sich dem Reichsdurchschnitt nähern.

Beim Wintergetreide ist wieder im Ganzen der Roggen weitaus vorwiegend. Man kann sagen, dass Deutschland, soweit sein Getreidebau in Frage kommt, ein roggenbauendes Land ist. 22.9 % der Ackerfläche nimmt in Deutschland der Roggenbau ein, gegenüber 7.8 % mit Weizen, 6.2 % mit Gerste, 19.9 % mit Hafer bestellten Landes. In Preussen erhebt sich der Roggenbau auf 25.9 %, in Sachsen auf 26.7 %, dagegen steht Bayern mit 18.1 % schon unter dem Durchschnitt, während Baden mit 7.7 %, Elsass-Lothringen mit 7.3 und Württemberg mit 4.3 % dem Roggenbau wieder nur geringe Flächen einräumen. Es ist sonach das nördliche Deutschland vorwiegend als Land des Roggenbaues zu bezeichnen, wo die Bodenverhältnisse, insbesondere die langgedehnten Flächen leich-

teren lehmig-sandigen und sandigen Bodens der norddeutschen Tiefebene dem Roggen seinen Standort anweisen. Als vorwiegend weizenbauendes Land ist Elsass-Lothringen mit 25,4 % der Ackerfläche hervorzuheben.

Beim Sommergetreide wiegt Hafer (19.9 %) gegenüber der Gerste (6.2 %) im Reiche vor. In Bayern, Württemberg und Baden kommt aber der Gerstenbau wieder mehr an den Haferbau heran; Sachsen hat sehr geringen Gerstenbau, während für den Hafer, der 21.8 % der Ackerfläche einnimmt, in den gebirgigen Gegenden dieses Staates ein günstiger Standort gegeben ist. Preussen nähert sich im Verhältniss des Hafer- zum Gerstenanbaues dem Durchschnitt im Reiche.

Uebrigens ist nicht das Verhältniss der Anbauflächen allein entscheidend für die Bedeutung des Anbaues der einzelnen Getreidearten; es kommt hinzu das Verhältniss der Ertragsfähigkeit der angebauten Flächen. In dieser Hinsicht sind die Mannigfaltigkeiten innerhalb Deutschlands so gross, wie sie nur gedacht werden können. Ob Hafer in den oft recht unwirthlichen Gegenden der deutschen Gebirge oder in den fruchtbaren Ebenen und Thälern gebaut wird, ob der Roggen seinen Standort hat auf den dürren Höhenrücken der norddeutschen Tiefebene, in den Sandgefilden der Mark oder in den intensiv bewirthschafteten und in höchster Kultur stehenden Gebieten der Magdeburger Börde, ist doch von wesentlichem Einfluss auf die Ergiebigkeit der angebauten Frucht. Die Erträge der Flächeneinheit schwanken in dieser Hinsicht je nach dem Grade der Intensität des Betriebes innerhalb weiter Grenzen. Die nachfolgenden Durchschnittsziffern geben nur ein ungefähres, die stärksten Gegensätze schon erheblich abschwächendes Bild davon:

Einheitserträge der Getreidearten (kg p. ha)

	Deutschland	Preussen	Bayern	Sachsen	Württemberg	Baden	Elsass-Lothringen
Weizen	1430	1410	1360	1950	1260	1240	1190
Roggen	1080	1000	1290	1460	1130	1200	1180
Gerste	1340	1230	1400	1580	1340	1390	1400
Hafer.	1190	1100	1260	1570	1180	1130	1160

Nächst dem Getreidebau kommt die grösste Bedeutung der Kultur aller derjenigen Gewächse zu, welche die Hauptgrundlage der deutschen Viehzucht bilden — dem eigentlichen Futterbau und dem Hackfruchtbau. Dem Futterbau, worunter im Wesentlichen der Anbau von Klee und Luzerne zu verstehen ist, sind im Durchschnitt des Reiches nahe an 10 % der Fläche gewidmet; es schwankt indessen der Anbau dieser Pflanzen in ziemlich weiten Grenzen. So weist Württemberg und Baden nahe an 14 % der Fläche für Futterpflanzen auf, während im Königreich Sachsen der Anbau auf 3.8 % heruntersinkt.

Seine Ergänzung findet der Futteranbau in den der Ackerweide gewidmeten, im Anbauverhältniss in den verschiedenen Gebieten sehr wechselnden Flächen. Während die Ackerweide in Preussen noch an 6 % der Acker- und Gartenfläche ausmacht, sinkt sie in Bayern, Württemberg, Elsass-Lothringen auf wenig über 1 % und verschwindet in Baden und Sachsen fast ganz. Es sind die Gegenden der noch mehr extensiv betriebenen Landwirthschaft in den östlichen Provinzen Preussens — wo nebenbei auch die Brache noch in recht beträchtlichem Verhältniss sich findet —, in denen die Ackerweide noch grössere Flächen einnimmt. Der dem Futterbau und der Ackerweide dienenden Fläche von 7000000 ha muss man die den Wiesen gewidmeten von 5916000 ha hinzurechnen, um die Bedeutung des Futterbaues im Ganzen zu ermessen.

Auch der Hackfruchtbau dient zu einem grossen Theile der Gewinnung von Futter. In der ihm gewidmeten Fläche von 4238000 ha nimmt den grössten Platz ein die Fläche des Kartoffelanbaues mit 3037366 ha. Nächst Roggen und Hafer ist dem Kartoffelbau die grösste Fläche des Ackerlandes zugewiesen. Es entspricht dies der grossen Rolle, die in der Ernährung des deutschen Volkes die Kartoffel spielt. Aber obgleich ein grosser Theil des Kartoffelanbaues anderen Zwecken — der Erzeugung von Speisekartoffeln und der Brennerei — dient, so bleibt doch überwiegend auch der Kartoffelbau für die Gewinnung von Viehfutter von Bedeutung. Der Rest der dem Hackfruchtbau gewidmeten Fläche entfällt auf den Anbau von Rüben aller Art, von denen wieder nur ein kleiner Theil — die zur Zuckergewinnung auf nur 1.51 % der Gesammtoberfläche angebauten — für Viehfutterzwecke nicht direct in Betracht kommt. Der Hackfruchtbau weist innerhalb der verschiedenen Gebiete Deutschlands nicht so erhebliche Schwankungen auf, wie dies bei anderen Fruchtarten der Fall war. Es kommt darin die, erst im Laufe dieses Jahrhunderts allgemein anerkannte grosse Bedeutung zum Ausdruck, welche dem Hackfruchtbau im System des Ackerbaues zukommt, indem er die Möglichkeit einer zweckmässigen Fruchtfolge bietet, gleichzeitig aber auch durch die Nothwendigkeit einer verbesserten Ackerbestellung und Kultur in Verbindung mit der durch ihn ermöglichten grossen Düngerproduction das beste Mittel zur technischen Vervollkommnung der Landwirthschaft giebt.

Der Handelsgewächsbau tritt an Fläche hinter den genannten Fruchtarten völlig zurück. Ihm sind im Ganzen gewidmet nur 0.99 % der Acker- und Gartenlandfläche. Davon entfallen auf:

Hopfen . . . . . 42063 ha = 0.16 % der Fläche des Acker- und Gartenlandes.

Tabak . . . . . 15243 ha = 0.06 % der Fläche des Acker- und Gartenlandes.

Raps und Rübsen 101316 ha = 0.40 % der Fläche des Acker- und Gartenlandes.

Flachs . . . . . 60956 ha = 0.23% der Fläche des Acker- und Gartenlandes.
Hanf . . . . . 7921 ha = 0.03% der Fläche des Acker- und Gartenlandes.

Es trifft bei diesen Fruchtarten dasselbe zu, was wir vom deutschen Weinbau bereits sagten, dass für die Gesammtheit der landwirthschaftlichen Production ihre Bedeutung völlig zurücktritt, während für einzelne kleinere Gebiete der Anbau der einzelnen Handelsgewächse von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Der Hopfen hat seine Hauptanbaugebiete in Bayern (26226 ha), Württemberg (5552 ha), Baden (2866 ha), Elsass-Lothringen (4144 ha). Auf Preussen entfallen nur 3182 ha, davon allein auf die Provinz Posen, wo sich der Anbau von Hopfen in grösserem Umfange angesiedelt hat, 1632 ha.

Die Anbaugebiete des Tabaks sind in erster Linie Baden (6058 ha), Bayern insbesondere die Pfalz 2310 ha, Elsass-Lothringen 1173 ha. Auf Preussen entfallen 4689 ha, davon auf die Provinz Brandenburg 1937 ha, Hannover 497 ha, Westfalen 354 ha. In allen übrigen Provinzen und den nicht genannten deutschen Staaten ist der Anbau von Tabak sehr gering.

Der Oelfruchtbau (Raps und Rübsen) hat in Preussen mit 71617 ha und zwar vorwiegend in den Provinzen Schlesien (14709 ha), Ostpreussen (5235 ha), Sachsen (5077 ha), Brandenburg (5235 ha), Hannover (4249 ha) noch einige Bedeutung. Auch in Mecklenburg mit 11714 ha ist der Rapsbau noch einigermassen ausgedehnt. In allen übrigen Gebieten tritt er sehr stark zurück. Sein natürlicher Standort sind die Küstengebiete und theilweise auch die Hochebenen der gebirgigen Theile Deutschlands. Indessen ist der Anbau von Oelfrüchten in Deutschland in Folge der Konkurrenz des Auslandes und durch den zunehmenden Gebrauch mineralischer Oele seit lange schon in dauerndem Rückgange begriffen.

Das Gleiche gilt vom Flachsbau, der in beach-

tenswerthen Flächen nur noch in den an die Küsten der Ost- und Nordsee grenzenden Provinzen Ost- und Westpreussen, Schleswig-Holstein, Hannover und in einzelnen gebirgigen Gegenden, Schlesien, Theilen Westfalens, Bayern und Württemberg sich erhalten hat. Der Rückgang des Anbaues dieser Fruchtart ist trotz vieler Bemühungen, die Kultur wieder auszudehnen, dauernd.

Hanfbau hat in Württemberg, Baden, Bayern (Pfalz), auch in Elsass-Lothringen, in einigen preussischen Provinzen Hannover, Westfalen, in Hessen-Nassau noch einige Ausdehnung.

Von den übrigen noch in Kultur befindlichen Handelsgewächsen seien Cichorien (10 718 ha) noch hervorgehoben. Ihr Anbau hat in der Provinz Sachsen (5993 ha), in Württemberg (1581 ha), und Baden (1 711 ha), noch einige Bedeutung.

Deutschlands Viehhaltung*).

Wie schon bei der Besprechung des Ackerbaues hervorgehoben wurde, dient ein grosser Theil der landwirthschaftlich benutzten Fläche der Erzeugung von Früchten, Futtergewächsen und Wiesenpflanzen, welche ausschliesslich zur Unterhaltung des Viehstandes Verwendung finden. Theils als Getreide, Stroh, Heu aller Art, Kartoffeln, Rüben u. s. w., theils in Form von Rückständen aus der industriellen Verwerthung — als Treber, Pülpe, Schlempe, Rübenschnitzel, Oelkuchen, Kleie, Melasse, — steht jährlich ein grosser Vorrath an Viehfutter zur Verfügung. Dieser Vorrath wird durch Einfuhr von Futterstoffen aller Art noch erheblich verstärkt. Deutschland ist dadurch in der Lage, einen sowohl nach der Flächenvertheilung wie nach seiner Vertheilung auf den Kopf der Bevölkerung recht starken Viehbestand zu unterhalten.

---

*) Vergl. hierzu die kartographischen Darstellungen in der Ausstellung (II u. III) über die Vertheilung des Viehstandes in Deutschland nach Fläche und Einwohnerzahl.

Ueber die Stärke und Vertheilung des Viehbestandes geben folgende Tabellen Auskunft.

a) Pferdebestand im Jahre 1897 in Stück				Rinderbestand im Jahre 1897 in Stück		
Landestheil	Stück	auf 100 Einwohner	auf 1 qkm	Stück	auf 100 Einwohner	auf 1 qkm
Deutsches Reich	4038485	7.7	7.5	18490772	35.4	34.2
Preussen	2808419	8.8	8.1	10552672	33.1	30.3
Bayern	370757	6.5	5.0	3419421	58.8	45.1
Sachsen	161317	4.3	10.8	681788	18.0	45.5
Württemberg	107140	5.1	5.5	992605	47.7	50.9
Baden	71515	4.1	4.7	650885	37.7	43.2
Elsass-Lothringen . . .	138689	8.5	9.6	512329	31.2	35.3

b) Schafbestand im Jahre 1897 in Stück				Schweinebestand im Jahre 1897 in Stück		
Landestheil	Stück	auf 100 Einwohner	auf 1 qkm	Stück	auf 100 Einwohner	auf 1 qkm
Deutsches Reich	10866722	20.8	20.1	14274557	27.3	26.4
Preussen	7859096	24.7	22.5	9390231	29.5	26.9
Bayern	905916	15.6	11.9	1412579	24.3	18.6
Sachsen	79365	2.1	5.3	498523	13.2	33.3
Württemberg	341250	16.4	17.5	433507	20.8	22.2
Baden	81821	4.7	5.4	411253	23.8	27.3
Elsass-Lothringen . . .	93204	5.7	6.4	375635	22.9	25.9

Der Gesammtwerth der Viehbestände wird auf 6 872 Millionen berechnet. Hiervon entfallen auf

Pferde: 2116000000 ℳ,
Rindvieh: 3735000000 ℳ,
Schafe: 174000000 ℳ,
Schweine: 799000000 ℳ,
Ziegen: 48000000 ℳ.

Die einzelnen landwirthschaftlichen Betriebsgruppen hatten an der Viehhaltung in sehr verschiedenem Masse Antheil. Von der Gesammtzahl der landwirthschaftlichen Betriebe betheiligen sich 4 689 244 = 84.35 % an der Nutzviehhaltung; 869 736 landwirthschaftliche Betriebe sind ohne jegliches Nutzvieh. Von den Betrieben mit Nutzvieh haben

1057502	=19.02%	aller Betriebe	Pferde und Rindvieh,
73271	= 1.32%	„ „	Pferde, aber kein Rindvieh,
2084677	=37.50%	„ „	Rindvieh, aber keine Pferde.
Zusammen 3215450	=57.84%	aller Betriebe	Grossvieh überhaupt.
543741	= 9.78%	„ „	Schafe,
3707441	=66.69%	„ „	Schweine,
1720948	=30.96%	„ „	Ziegen.

Die Rindviehhaltung ist also im landwirthschaftlichen Betriebe von weitaus der grössten Bedeutung; es ergiebt sich dies auch aus dem Verhältniss des Rindviehstandes zur Fläche und zur Einwohnerzahl, über das vorher die Zahlen bereits angeführt sind. Nächst dem Rindvieh haben die Schweine in den landwirthschaftlichen Betrieben die weiteste Verbreitung. Ihre Zahl ist eine stetig zunehmende. Umgekehrt ist die Zahl der Betriebe mit Schafhaltung eine recht geringe; diese Zahl ist ausserdem in ständiger Abnahme begriffen. Die Zahl der ziegenhaltenden Betriebe ist eine recht erhebliche.

Die Pferdehaltung ist eine verhältnissmässig geringe; die Zahl der keine Pferde haltenden Betriebe (2084677 = 37.50 % aller Betriebe) ist sehr gross; sie erklärt sich durch die grosse Zahl kleiner und kleinster Parzellenbetriebe in Deutschland, welche Gespannthiere zur Ackerarbeit entweder überhaupt nicht gebrauchen, oder die Feldarbeiten mit Hülfe von Kühen besorgen.

Nach den Betriebsgruppen vertheilt sich der Viehbestand wie folgt:

Es entfallen auf die Grössenklassen der Betriebe	Pferde	Rindvieh	Schafe	Schweine	Ziegen
unter 2 ha . .	88884	1415239	567687	3465989	2485350
2—5 ha	225998	2802900	489275	2338588	295194
5—20 ha	1147454	6227233	1871295	4210934	252096
20—100 ha. . .	1254223	4650993	3498936	2658560	64374
100 ha und darüber. . .	650739	1957277	6165677	888571	8237

Nach dem Verhältniss zur Fläche betrachtet kämen in den verschiedenen Grössengruppen der Betriebe auf 100 ha landwirthschaftlich benutzter Fläche:

in den Betrieben	Pferde	Rindvieh	Schafe	Schweine	Ziegen
unter 2 ha . .	4.91	78.26	31.39	191.66	137.43
2—5 ha	6.88	85.30	14.89	71.17	8.98
5—20 ha	11.80	64.05	19.25	43.31	2.59
20—100 ha . .	12.71	47.12	35.45	26.93	0.65
100 ha und darüber . . .	8.31	24.99	78.73	11.35	0.11
	10.36	52.44	38.73	41.71	9.55

Das Maximum der Nutz-Viehhaltung entfällt aber auf die Betriebsgruppen von 2—100 ha, welche als bäuerliche Betriebe früher von uns bezeichnet wurden. Die Betriebe dieser Grösse sind an allen Zweigen der Viehhaltung betheiligt, doch ergeben sich in der verhältnissmässigen Vertheilung der Nutzviehhaltung innerhalb der einzelnen Gruppen bemerkenswerthe Verschiedenheiten. So wächst die Pferdehaltung relativ mit der Zunahme der Grösse der Betriebe; während in den Betriebsgrössen unter 2 ha nur 4.91 Pferde auf 100 ha landwirthschaftlicher Fläche entfallen, steigt sie bei den Betrieben bis zu 5 ha auf 6.88, bis zu 20 ha auf 11.80, bis zu 100 ha auf 12.71. Es hängt dies nur zum Theil mit den stärkeren Anforderungen an Gespannkraft zusammen, denn in der Gruppe über 100 ha sinkt die Zahl des Pferdebestandes wieder auf 8.31 Stück per 100 ha landwirthschaftlicher Fläche. Das Steigen der Ziffer in den Gruppen von 2 ha bis 100 ha zeigt weit mehr, dass der Sitz der Pferdezucht in den bäuerlichen, namentlich den grösseren bäuerlichen Betrieben sich befindet.

Zunehmend mit der Grösse der Betriebe wächst auch die Schafhaltung, hier zwar so, dass abgesehen von den Betrieben der niedrigsten Gruppe, die Zahl der auf 100 ha landwirthschaftlicher Fläche gehaltenen Schafe ihr Maximum in der Gruppe der eigentlichen Grossbetriebe

erreicht. Der Grossbetrieb und Grossgrundbesitz bildet in der That den Hauptsitz der Schafzucht.

Bei Rindvieh und Schweinen zeigt sich ein dem entgegengesetztes Verhältniss. Die stärkste Rindviehhaltung ist in der Gruppe der kleinen Betriebe von 2—5 ha mit 85.30 Stück Rindvieh auf 100 ha landwirthschaftlicher Fläche, sie sinkt auf 24.99 Stück in der Gruppe der Grossbetriebe. Die klein- und mittelbäuerliche Landwirthschaft ist der Sitz der stärksten Rindviehhaltung und der eigentlichen Rindviehaufzucht. Ganz dasselbe zeigt sich bei Schweinen, wo die relativ stärkste Verbreitung in der Gruppe des kleinsten Besitzes, demnächst in der des kleinbäuerlichen Betriebes mit 191.66 und 71.17 Stück auf 100 ha landwirthschaftlich benutzter Fläche sich zeigt. Es deutet diese Uebereinstimmung in der relativen Stärke der Rindvieh- und Schweinehaltung in den einzelnen Betriebsgruppen auf die Abhängigkeit der Schweinehaltung von der Rindviehhaltung hin; dort, wo die Verwerthung der Rückstände aus dem Molkereibetriebe in höherem Maasse vorhanden ist, ist auch die Möglichkeit der stärkeren Haltung von Schweinen gegeben.

Die Ziegenhaltung endlich ist von allgemeiner Bedeutung nur für die Betriebsgruppe kleinster Grösse. In der Betriebsgruppe bis zu 2 ha entfallen 137.43 Stück Ziegen auf 100 ha landwirthschaftlicher Fläche; sie sinkt dann sofort in der nächsten Gruppe auf 8.98 Stück und verschwindet in den nächst höheren Gruppen fast ganz. Die Ziege ist eben „die Kuh des armen Mannes“.

Ueberblicken wir die Bedeutung der Nutzviehhaltung auch noch nach dem Verhältniss des Viehwerthes in den einzelnen Betriebsgruppen:

In der Betriebsgruppe	Es entfallen auf 1 ha landwirthschaftlich benutzter Fläche an Viehwerth Mark					
	Gesammtviehbestand	Davon entfallen auf				
		Pferde	Rindvieh	Schafe	Schweine	Ziegen
unter 2 ha . .	316	24	158	5	107	22
2—5 ha	247	33	172	2	39	—
5—20 ha . . .	213	57	129	3	24	—
20—100 ha . .	178	62	95	6	15	—
100 ha und darüber . .	110	41	50	13	6	—

Die relativen Werthe an Vieh in den einzelnen Gruppen sind am stärksten beim kleinen Besitz; auch diese Zahlen lassen erkennen, dass der Hauptsitz der Viehhaltung und Viehzucht in den kleineren und mittleren bäuerlichen Betrieben sich findet.

Werfen wir noch einen Blick auf die geographische Verbreitung der Nutzviehhaltung.

Der Hauptsitz der Pferdehaltung ist Ost- und Westpreussen, Schleswig-Holstein, Hannover, Oldenburg; auch in Niederbayern und Elsass-Lothringen ist ein ansehnlicher Bestand von Pferden in den landwirthschaftlichen Betrieben. Der Sitz der Zucht edlerer Pferde ist nächst Ostpreussen Hannover, dem Westpreussen, Schlesswig-Holstein und Oldenburg demnächst nahe kommen.

Durch starke Rindviehhaltung zeichnet sich vor allem Bayern aus; sodann Württemberg und Baden. Auch in Oldenburg, Hessen, Hessen-Nassau und Rheinland und in Theilen Hannovers ist eine starke Rindviehhaltung verbreitet.

Die Schafhaltung hat ihre grösste Verbreitung in den Gegenden des grösseren Besitzes, namentlich in der Provinz Pommern, in Mecklenburg und auch in Hannover, das durch das Vorhandensein weiter Haiden zur stärkeren Schafhaltung genöthigt ist.

Die Schweinehaltung ist am intensivsten in den bei-

den Fürstenthümern Lippe, in Westfalen, Hannover, auch verhältnissmässig stark in Theilen Sachsens, in Hessen, Oldenburg, Braunschweig, Sachsen-Altenburg.

Einen Gesammtüberblick über die verhältnissmässige Bedeutung der Viehhaltung überhaupt führt schliesslich eine Berechnung aller Viehgattungen auf „Haupt Grossvieh" vor Augen. Eine solche Berechnung, bei welcher ein Stück Grossvieh = $^2/_3$ Pferd, 1 Rind, 10 Schafen, 4 Schweinen und 12 Ziegen gerechnet wird, ergiebt folgende Verhältnisse:

Es betrug der Grossviehbestand 1897

	Stück	auf 100 ha landwirthschaftlich benutzter Fläche Stück
Deutsches Reich .	29461423	84
Preussen	18062427	78
Bayern	4450667	98
Sachsen	1067046	103
Württemberg . . .	1301676	104
Baden	877710	102
Elsass-Lothringen	828772	88

Danach steht Preussen in seiner Gesammtviehhaltung unter dem Durchschnitt des Reiches, Bayern, Sachsen, Württemberg, Baden erheblich darüber. Es sind letztere Staaten die Gebiete des weit vorwiegenden bäuerlichen Betriebes; es kommt also auch bei dieser Betrachtung die Bedeutung der bäuerlichen Wirthschaft für die Viehhaltung und Viehzucht zum Ausdruck. Und da sich fast alle Gebiete bäuerlichen Besitztes mit denjenigen enger zusammengedrängter Bevölkerung decken, so darf man den Nachdruck, mit welchem in diesen Gebieten der Viehzucht Gewicht beigelegt wird, abgesehen von sonst dafür vorhandenen natürlichen und wirthschaftlichen Vorbedingungen in dem stärkeren Begehr nach Vieh und Viehprodukten erblicken, der hier die Viehzucht zu einem bevorzugteren Produktionszweig der Landwirthschaft macht als in anderen, weniger dicht bevölkerten Theilen des Reiches.

Erwähnen wir zum Schluss noch die Geflügelhaltung. Zählungen des Geflügels liegen nur für einzelne

Theile des Reiches vor. Schliesst man aus den Ergebnissen dieser Zählungen unter Zugrundelegung der Antheile an landwirthschaftlich benutzter Fläche auf die übrigen Gebiete des Reiches, so kann man etwa schätzen, dass ein Stamm von 40—45 Millionen Hühner, 5—6 Millionen Gänse, 2 Millionen Enten in Deutschland gehalten wird —, ein immerhin repräsentabler Bestand, der aber nicht ausreicht, um Deutschlands eigenen Bedarf an Eiern und Geflügel zu decken. Die ständig wachsende Einfuhr von Produkten dieser Art weisen vielmehr darauf hin, dass man diesen Zweig landwirthschaftlicher Viehhaltung in Deutschland bisher vernachlässigt hat.

II.

Rückblick auf die Entwickelung der deutschen Landwirthschaft im 19. Jahrhundert.

Der Landwirthschaft ist es durch die natürliche, sie bedingenden und die Art und den Umfang der landwirthschaftlichen Nutzung festlegenden Faktoren, Klima und Boden, versagt, rasche und unvermittelte Umgestaltungen im Betriebe zur Durchführung zu bringen.

Fast unzugänglich der menschlichen Beeinflussung ist das Klima; soweit seine Einwirkungen die Voraussetzung irgend welcher landwirthschaftlichen Kultur überhaupt bilden, sind sie unabänderbar. Nur insoweit die Ausnutzung der atmosphärischen Niederschläge in Frage kommt, kann — in meist doch nur örtlich beschränktem Umfange — durch Regelung der Ent- und Bewässerung eine Befreiung vom Zwange der gegebenen natürlichen Daseinsbedingungen erzielt werden.

In etwas höherem Grade ist wohl der Boden der menschlichen Beeinflussung zugängig. Nicht zwar im Hin-

blick auf seine Oberflächengestaltung. Nur ausnahmsweise, und nur in einem Maasse, das nicht einmal in örtlich beschränkten Bezirken eine allgemeiner wahrnehmbare Wirkung zu haben vermöchte, sind Erdbewegungen zu landwirthschaftlichen Kulturzwecken durchführbar. Die Gesammtwirkung der Bodenoberfläche auf die Gestaltung der Landwirthschaft wird dadurch weder räumlich noch zeitlich beeinflusst. Wohl aber kann die Beschaffenheit des Bodens auch in grösserem Umfange durch Meliorationen aller Art, durch Ent- und Bewässerung, durch Düngung und Bearbeitung so beeinflusst und geändert werden, dass andere und günstigere Bedingungen für die Entwickelung landwirthschaftlicher Kulturen und für Aenderungen im landwirthschaftlichen Betriebe geschaffen werden. Allerdings setzen auch solche Aenderungen das Einwirken des menschlichen Einflusses während längerer Zeiträume voraus.

Der Schranken und Hemmungen, welche durch die Natur des Landes gegeben sind, wird man sich erinnern müssen, wenn man in einem Rückblick auf die Lage der Landwirthschaft im Anfange des 19. Jahrhunderts und einem Vergleich mit derjenigen am Ende desselben deren Entwickelung zeigen will. Thut man dies, so muss die Umwandlung, welche die deutsche Landwirthschaft im genannten Jahrhundert erfahren hat, in ihrer Grossartigkeit berechtigtes Staunen veranlassen. Obgleich die natürlichen Verhältnisse dem menschlichen Einflusse sich nur schwer zugänglich zeigen; obgleich die Natur des Landbaues und die der konservativen, an Traditionen festhaltenden und schwer beweglichen Landbauer der Einbürgerung von Neuerungen und Fortschritten Widerstände mannigfältigster Art entgegensetzen; obgleich alt eingebürgerte Rechtsverhältnisse und Rechtsgewohnheiten, die dem Fortschritte die freie Bahn verschränkten, nur schwer und allmählich zu reformiren waren, hat die Landwirthschaft in ihrem technischen Betriebe, wie vor Allem in den erzielten Resultaten im Laufe des Jahrhunderts eine

früher nicht geahnte Höhe erreicht. Es giebt keine Periode in der Entwicklungsgeschichte der Landwirthschaft, in welcher so grosse, so bezeichnende und in ihrem Ergebniss so bedeutende Veränderungen sich vollzogen hätten, wie in dem abgelaufenen Jahrhundert.

Die Landwirthschaft Deutschlands steht im Anfange des Jahrhunderts zugleich in den Anfängen einer Umwälzung und Umwandelung ihres Betriebes, wie sie keine Periode vorher erlebt hat. Einsichtige Männer, Landwirthe, Volkswirthe, Staatsmänner, Fürsten, hatten längst erkannt, dass Umwandlungen der Landwirthschaft sich vollziehen müssten, wenn sie befähigt bleiben sollte, ihre Aufgabe im Staats- und Volksleben zu erfüllen. Nach Menge und Beschaffenheit ungenügende Viehhaltung, mangelhafte Düngerproduktion, unzureichende Düngung und geringe Ertragsfähigkeit der Felder bezeichnete den Zustand des Ackerbaues im Anfange des Jahrhunderts. Die Ziele, die man sich stecken musste, waren demzufolge Vermehrung des Futterbaues auf dem Ackerland, verbesserte Viehhaltung und vermehrte Düngerproduktion. Die Beseitigung der Brache galt als das wesentlichste Mittel, zu diesen Zielen zu gelangen. Aber gerade dem Bestreben, den Ersatz der Brache durch geeigneten Futterbau durchzuführen und zu einem rationellen Fruchtwechselbetrieb zu gelangen, standen schwerüberwindliche Hindernisse in den bestehenden gesetzlichen und gewohnheitsrechtlichen Verhältnissen entgegen.

Die erste und wichtigste Aufgabe im Beginn des 19. Jahrhunderts war die Beseitigung der Schranken, die die Entwickelung eines rationellen Ackerbaubetriebes nicht aufkommen liessen. Nach einander haben sich die deutschen Staaten dieser Aufgabe gewidmet. Die Gesetzgebung und Verwaltung hat bis in die zweite Hälfte des Jahrhunderts hinein daran gearbeitet, durch die Beseitigung der bäuerlichen Dienste und Abgaben, der Weiderechte auf fremdem Grund und Boden, der Gemengelage der Grundstücke, des Flurzwanges die Bahn zur Einbür-

gerung von Verbesserungen des Ackerbaubetriebes frei zu machen. Die Agrargesetzgebung der ersten Hälfte des Jahrhunderts war unter den Einflüssen, welche die Entwickelung der deutschen Landwirthschaft in dieser Periode bestimmt haben, der wichtigste.

Die nothwendige Vorbedingung zur Entfaltung und Einbürgerung landwirthschaftlich-technischer Fortschritte war jetzt erst gegeben. Diese Fortschritte liessen nicht auf sich warten. Auch darin ist das abgelaufene Jahrhundert vor allen ihm voraufgegangenen Zeiten begünstigt, dass durch ein Zusammentreffen glücklicher Umstände die Ausbildung einer naturwissenschaftlich-begründeten Landwirthschaftslehre sich vollziehen konnte, deren Anwendung es gestattete, den befreiten Grund und Boden einer rationellen Bewirthschaftung zu unterwerfen. Zwei Namen unter vielen andern bezeichnen die Begründung eines rationellen Ackerbaubetriebes an Stelle des empirischen — Thaer und Liebig. Die Erkenntniss der naturgesetzlichen Grundlagen und Ursachen aller Wirkungen im Landwirthschaftsbetriebe führte zu grundlegenden Aenderungen in der Düngung und Bearbeitung des Bodens, in der Wahl und Aufeinanderfolge der Kulturarten, in der Ernährung und Haltung der Thiere. Die Begründung einer Landwirthschafts-Wissenschaft und die Durchdringung der landwirthschaftlichen Praxis mit den Erkenntnissen dieser Wissenschaft und mit den Ergebnissen ihrer Forschung ist der zweite bestimmende Einfluss für die Entwickelung der Landwirthschaft im 19. Jahrhundert. Nach aussen hin tritt dies — abgesehen von den sichtbaren Fortschritten im landwirthschaftlichen Betriebe — in die Erscheinung in dem Entstehen zahlreicher Forschungs- und Unterrichtsstätten an Akademien, Hochschulen und Universitäten, in der Begründung der landwirthschaftlichen Versuchsstationen, in der Entstehung zahlreicher mittlerer und niederer landwirthschaftlicher Schulen, die alle, sei es der

Vertiefung und Erweiterung landwirthschaftlicher Kenntnisse, sei es der Verbreitung derselben unter die Landwirthe dienen.

Zu den wesentlich bestimmenden Einflüssen gehört auch die Herausbildung eines vielgegliederten Verkehrswesens. Aus der wirthschaftlichen, geistigen und sozialen Isolirtheit hat die Verbesserung der Verkehrswege und Verkehrsmittel die Landwirthe herausgerissen. Ohne diese Verkehrsentwickelung wäre trotz besser begründeter Kenntnisse des Ackerbaues und seiner Bedürfnisse es kaum möglich gewesen, die erreichten Fortschritte zu erzielen. Der entwickelte Verkehr gestattete die starke Entfaltung der landwirthschaftlichen Industrien, ermöglichte den Bezug der grossen Mengen künstlicher Dung- und Futterstoffe, der unentbehrlichen Produktionsmittel der modernen Landwirthschaft, er ermöglichte für die gewonnenen Erzeugnisse das Aufsuchen entfernter Märkte und lohnenderen Absatzes. Die entwickelten Verkehrsmittel machen unabhängig bis zu einem gewissen Grade von der Zufälligkeit der Lage und gleichen deren Ungunst nicht selten aus.

Ganz besonders wichtig ist die durch den entwickelten Verkehr gegebene Befreiung der ländlichen Bevölkerung aus ihrer Isolirung. Gewiss hat der engere und vielseitigere Zusammenhang mit dem geistigen und wirthschaftlichen Leben in den Städten mit den vorwärts strebenden Kräften auf dem Gebiet der Wissenschaft, der Technik und schliesslich auch der Politik den Fortschritt in der Landwirthschaft des 19. Jahrhunderts mächtig gefördert.

Mehr vielleicht noch ist dies der Fall gewesen durch die Entstehung eines weitverzweigten landwirthschaftlichen Vereinswesens. In ihm ist ein weiterer, den Fortschritt in der modernen Landwirthschaft bestimmender Faktor gegeben. In seinen Anfängen in die Zeiten fallend, in denen die grossen Reformatoren der Landwirthschaft die Nothwendigkeit der Belehrung weiter Kreise der Landwirthe erkannten, hat sich das landwirthschaft-

liche Vereinswesen Dank der Verkehrsentwickelung zu einer Einrichtung herausgebildet, die der unentbehrliche Vermittler des landwirthschaftlichen Fortschrittes geworden ist. Durch die Förderung gemeinschaftlicher Einrichtungen zur Belehrung und Anregung auf allen Produktionsgebieten, durch die Begründung von Zeitschriften, durch Darbietung zahlreicher Gelegenheiten zum Austausch der Erfahrungen, Ansichten und Meinungen, zur Geltendmachung von Wünschen und Bedürfnissen, zur Vertretung der landwirthschaftlichen Lebensinteressen gegenüber den übrigen Berufsständen wie den Verwaltungsbehörden des Staates ist recht eigentlich die grosse Münze der reichen Schätze wissenschaftlicher Erkenntniss und praktischer Erfahrung umgewechselt in die Kleinmünzen des täglichen Bedarfs, die auch zu den Kleinsten und Aermsten aus der grossen Gemeinde der landwirthschafttreibenden Bevölkerung dringt. Die Verallgemeinerung des landwirthschaftlichen Fortschrittes ist nächst den zahlreich entstandenen Schulen und nächst der Entfaltung einer weitverbreiteten Fachlitteratur, vielleicht vor beiden, durch das landwirthschaftliche Vereinswesen ermöglicht und für die Dauer gesichert.

Wie das Vereinswesen auf dem Gebiete der Förderung des technischen Fortschritts, so ist das in diesem Jahrhundert sich entwickelnde Genossenschaftswesen die Helferin des Landwirthes auf dem wirthschaftlichen Gebiete geworden; auch dieses einer der in hervorragendem Maasse bestimmenden Einflüsse auf die Gestaltung der Landwirthschaft in dieser Periode. Erst ein Kind der letzten 40—50 Jahre ist das landwirthschaftliche Genossenschaftswesen trotz einer überraschenden Entwickelung doch noch, wie man annehmen darf, in dem ersten Jugendalter; das nun folgende Jahrhundert wird es aller Voraussicht nach zu einer der wichtigsten Erscheinungen im Leben der Landwirthschaft machen. Aber schon ist es von hervorragender Bedeutung geworden: Sei es, dass es gilt auf dem Gebiete des Kreditwesens die wirthschaftlich Schwachen zu befreien aus den Händen des Wuchers,

indem es gesunde Kreditquellen aus der Beförderung und Ausnutzung des eigenen Sparsinns der landwirthschaftlichen Bevölkerung schafft, sei es dass es gilt, durch gemeinschaftlichen, kaufmännisch organisirten Bezug die landwirthschaftlichen Bedarfsartikel billiger und besser zur Verfügung des Landwirths zu stellen, oder dass der Absatz der eigenen Produkte erleichtert oder gemeinschaftliche Betriebseinrichtungen zur Ausnutzung aller Vortheile des Grossbetriebes geschaffen werden sollen, die landwirthschaftliche Genossenschaft ist das Mittel dazu, indem sie die wirthschaftlich isolirten und dadurch unwirksamen Kräfte zu gemeinsamem Schaffen zusammenschliesst.

Die Entfaltung der landwirthschaftlichen Industrien hat als eine weitere der hier zu nennenden Errungenschaften der letzten 100 Jahre auf die Entwickelung der Landwirthschaft dieser Periode fördernden Einfluss ausgeübt. Die Spiritusgewinnung aus Kartoffeln als Gegenstand grosser gewerblicher Einrichtungen und Unternehmungen ist erst ein Kind der letzten 50 Jahre; sie ist bestimmend geworden für einen grossen Theil des landwirthschaftlichen Betriebes Deutschlands. Der Osten Deutschlands ist wesentlich durch die Ausbreitung der Kartoffelbrennerei befähigt worden, die Fortschritte im Ackerbau und in der Haltung des Viehes zur Anwendung zu bringen, welche wir als Errungenschaft dieses Jahrhunderts zu betrachten haben. Es sind fast mehr die zu erzielenden indirekten Vortheile des Kartoffelbaues durch die Einschiebung einer Hackfrucht in die Fruchtfolge, durch Gewinnung eines werthvollen Futters und die dadurch bedingte Verbesserung der Viehhaltung und Vermehrung der Düngergewinnung, als die Erzeugung des Fabrikates selbst, welche zur steten Ausdehnung der Spiritusfabrikation Anreiz gegeben hat.

Gegenüber der Spiritusfabrikation ist die Stärkefabrikation von geringerer Bedeutung, doch auch sie ist ein Mittel, verstärkten Kartoffelbau mit seinen günstigen Wirkungen als Hackfrucht zu betreiben.

Ausschliesslich ein Kind dieses Jahrhunderts ist die Rübenzuckerfabrikation, deren grossartige Entwickelung eine der hervorragenden Signaturen in der Gestaltung der deutschen Landwirthschaft geworden ist. Zwar ist die örtliche Verbreitung des Zuckerrübenbaues in Deutschland nur eine verschwindend kleine gegenüber der Gesammtheit des deutschen Ackerbaues; nur 1.5 % der Acker- und Gartenlandfläche dienen der Gewinnung der Zuckerrübe. Aber trotzdem ist die Herausbildung dieser Industrie zu einem mächtig fördernden Faktor in der Anbahnung des allgemeinen landwirthschaftlichen Fortschrittes geworden. Die Durchführung der Tiefbearbeitung des Bodens, die Verfeinerung in der Bearbeitung des Bodens, überhaupt die Anwendung des Drillens und oft wiederholten Hackens, die vielseitige und wachsende Verwendung künstlichen Düngers, die verstärkte Benutzung künstlicher Futtermittel, die Herausbildung der Hochmast und die damit in Verbindung stehende Heranzüchtung frühreifer und mastfähiger Viehschläge ebensowohl wie die der Züchtung und Verwendung arbeitskräftiger, schwerer Schläge von Zugthieren hat aus den intensiv betriebenen Zuckerrübenwirthschaften häufig überhaupt erst den Anfang genommen und jedenfalls aus ihnen dauernd neue Anregung, neue Erfahrung und Vervollkommung geschöpft.

Als eigentliche landwirthschaftliche Industrie verliert dagegen an Bedeutung in dieser Periode die Brauerei. Früher in zahlreichen kleineren Betrieben auch auf dem Lande verbreitet, ist sie in neuerer Zeit immer mehr zu einer Konzentration der Betriebe in grossen gewerblichen Etablissements der Städte fortgeschritten. In einzelnen süddeutschen Staaten ist aber die Brauerei auch heute noch landwirthschaftliche Industrie mit ihrem Sitz auf dem Lande und ihrer engen Beziehung zum landwirthschaftlichen Betriebe geblieben. Als Ganzes betrachtet, ist diese Beziehung zur Gesammtheit der deutschen Landwirthschaft auch heute noch von grosser Bedeutung; denn der stets wachsende Bierkonsum erfordert wachsende Mengen von Rohproduk-

ten der Erzeugung, welche nur die Landwirthschaft zu liefern vermag — Gerste und Hopfen — und noch ist die deutsche Landwirthschaft die Hauptlieferantin der Rohprodukte der deutschen Brauereiindustrie. Auf der anderen Seite spielen die aus dieser Industrie der Landwirthschaft zufliessenden Rückstände im Betriebe derselben die gleiche Rolle, wie diejenigen der landwirthschaftlichen Nebengewerbe im eigentlichen Sinne.

Auch der Entwickelung des Molkereiwesens ist hier zu gedenken, welche immer mehr in die Bahnen eines industriellen Betriebes und Gewerbes einlenkt. In vielen Gegenden Deutschlands nimmt die Loslösung der Bearbeitung der Milch vom eigentlichen Landwirthschaftsbetriebe stetig zu. Die Verarbeitung wird den zahlreich sich bildenden Molkereigenossenschaften zugewiesen, welche kleinere oder grössere, mit allen Errungenschaften einer fortgeschrittenen Molkereitechnik ausgerüstete industrielle Betriebe darstellen.

Die Fortschritte, welche in der Vervollkommnung der landwirthschaftlichen Betriebswerkzeuge, Geräthe und Maschinen in dieser Periode gemacht wurden, sind an letzter Stelle als einer der Haupteinflüsse, die sich in der modernen Gestaltung der Landwirthschaft allgemein geltend gemacht haben, zu erwähnen. Die Verbesserung der Ackerkultur, eine Ersparung an Arbeitskräften, eine Verminderung der Betriebskosten, eine Steigerung der Ackererträge und eine Verbesserung der verarbeiteten Produkte sind im Einzelnen die Wirkung der Fortschritte auf diesem Gebiete. Verbesserte Ackerwerkzeuge gelangten bereits im Anfange des Jahrhunderts zur Anwendung. Die Errungenschaft des 19. Jahrhunderts ist, neben der Verallgemeinerung der Anwendung dieser verbesserten Ackerwerkzeuge, in der Bereitstellung vollkommener Erntemaschinen (Mähmaschinen und Garbenbinder, Rübenausheber, Kartoffelerntemaschinen) und in der Einführung der Anwendung der Dampfkraft und neuerdings der elektrischen Kraft in den Dienst der Landwirthschaft (Dampfpflüge,

Dampfdreschmaschinen) zu erblicken. Namentlich der Dampfpflug ist der Verbreiter der Tiefkultur, nicht nur durch die direkte Verwendung des Dampfpfluges selbst, sondern noch mehr dadurch, dass durch seine Anwendung die Vortheile der Tiefkultur überhaupt allgemeiner erkannt wurden und dass dadurch zur Nacheiferung auch unter Verwendung mit thierischer Kraft bewegter, aber für die tiefere Bearbeitung des Bodens besonders konstruirter Pflüge angespornt wurde.

Versuchen wir nun, uns den Gang und den Erfolg dieser Entwickelung im Einzelnen in der Gegenüberstellung einiger das Damals und Jetzt bezeichnenden Thatsachen zu vergegenwärtigen.

Ackerbau. Die dem Ackerbau gewidmete Fläche hat im Laufe des Jahrhunderts eine erhebliche Vermehrung erfahren. Wenn auch der Umfang einer solchen Vermehrung durch exakte Zahlen der Statistik nicht bewiesen werden kann, so lässt sich doch aus zahlreichen Nachrichten die Thatsache selbst feststellen. Man darf davon ausgehen, dass im Anfang des Jahrhunderts im deutschen Reiche etwa 65 % des Ackerlandes mit Getreide und Hülsenfrüchten bestellt, 30 % in Brache gelegt und und 5 % mit Futterkräutern, Hackfrüchten und Handelsgewächsen angebaut waren. Nun veranschlagt man in Preussen den Umfang der kultivirten Ackerfläche im Anfang des Jahrhunderts auf $^3/_{16}$ oder 18.75 % der Gesammtfläche des Landes. Nimmt man die Brachfläche, die nicht mit eingerechnet ist, hinzu, so würde das gesammte Ackerland etwa 25 % des ganzen Landes ausgemacht haben. Im Jahre 1893 beträgt aber die Ackerfläche 43 % des Gesammtareals. Im Jahre 1817 betrug das Ackerland in Preussen 11048600 ha; im Jahre 1883 = 14406855 ha, das ist eine Vermehrung um etwa 30 %. Diese Vermehrung wird durch Umwandlung von Weiden und schlechten Wiesen, von Oedland und Hütungen in Ackerland, zum Theil auch durch Rodungen von Forstland erzielt worden sein. Dass sie auch

im übrigen Deutschland in ähnlicher Weise sich vollzogen hat, ist sicher anzunehmen. Noch in der Gegenwart vollzieht sich, wenn auch in langsamerem Tempo, eine Vergrösserung des Acker- und Wiesenlandes auf Kosten des noch in beträchtlichen Flächen (4184 884 ha) vorhandenen Oed- und Unlandes, einschliesslich geringer Weiden und Hütungen. Theils durch Anwendung neuer Kulturmethoden auf den Mooren, theils durch die Kultivirung von Haiden — in beiden Fällen unter gleichzeitiger Entwässerung und Anwendung von künstlichen Düngermitteln — hat sich durch die Umwandelung solcher Ländereien die landwirthschaftlich benutzte Fläche im Reich von 1878 bis 1893 von 32 752 234 ha auf 33 040 268 ha vergrössert.

Wichtiger als die absolute Vermehrung der der landwirthschaftlichen Nutzung zugängigen Fläche ist die relative des Ackerlandes. Sie ist bezeichnet durch das allmähliche Verschwinden der Brache in diesem Jahrhundert. Wenn man die brach liegende Fläche im Anfang des Jahrhunderts auf 30—33 % des Ackerlandes schätzen kann, dann tritt der Fortschritt, den die deutsche Landwirthschaft gemacht hat, in der Thatsache hervor, dass die Brache jetzt nur noch etwa 5.7 % der Ackerfläche ausweist. In manchen Theilen des Reiches — im Königreich Sachsen, im Grossherzogthum Hessen, in einzelnen thüringischen Landestheilen, in der Umgegend von Osnabrück und Karlsruhe ist sie fast völlig verschwunden.

Gleichzeitig ist eine Verminderung der dem Getreidebau gewidmeten Fläche eingetreten. Auf dem hierdurch und durch die Beseitigung der Brache gewonnenen Ackerlande hat sich der Futter- und Hackfruchtbau angesiedelt. Was im Anfang des Jahrhunderts von einsichtigen Männern gefordert wurde, Beseitigung der Brache, Einschränkung des Getreidebaues, vermehrter Futterbau, ist jetzt Allgemeingut der deutschen Landwirthschaft geworden.

Es ist interessant, diese Entwickelung an dem Beispiel einer Wirthschaft zu verfolgen, deren Betriebsgestal-

tung und -Ergebnisse bis in den Anfang des Jahrhunderts zurück sich genau verfolgen lassen. Auf der Domäne Schlanstedt, in der Provinz Sachsen gelegen, entwickelten sich die Anbau-Verhältnisse folgendermassen*):

Durchschnittlicher Anbau in Morgen.

Periode	Winter-Getreide	Sommer-Getreide	Hülsenfrüchte	Oelfrüchte	Hackfrüchte	Flachs	Futterkräuter	Reine Brache	Verschiedenes	Summa
1817—21	626.0	819.6	155.0	90.7	59.6	73.0	108.3	375.4	13.0	2320.7
1822—26	699.9	769.4	192.8	136.8	91.5	80.5	81.7	333.6	2.9	2389.1
1827—32†)	702.8	744.5	207.5	258.1	101.1	95.0	88.9	195.3	—	2393.2
1833—39†)	644.8	720.2	321.1	145.6	154.6	67.7	87.0	193.7	2.0	2336.7
1840—44	638.2	567.3	179.5	155.7	527.5	62.2	280.4	184.8	2.5	2598.1
1845—49	521.3	722.3	124.1	168.5	858.7	68.9	332.2	47.3	—	2843.3
1850—54	613.0	634.8	78.7	101.1	931.2	74.8	509.6	7.1	1.0	2951.3
1855—59	493.8	834.1	123.3	39.6	1051.7	51.4	377.8	—	—	2971.7
1860—64	669.6	617.2	—	75.7	1190.7	46.1	366.6	—	—	2965.9
1865—69	713.4	584.6	118.7	98.5	1176.5	61.2	183.1	19.1	—	2955.1
1870—74	700.7	472.0	129.4	45.9	1279.6	53.2	214.9	16.7	5.8	2918.2
1875—79	734.3	430.6	116.7	30.2	1317.4	35.4	209.9	6.3	5.8	2886.6
1880—84	765.9	352.8	109.1	18.5	1584.0	22.7	61.6	0.7	—	2915.3
1885—89	836.2	447.4	166.5	27.1	1434.0	17.1	—	—	—	2928.3
1890—94	849.7	492.3	150.5	8.5	1435.7	10.3	—	5.1	—	2952.5
1895—98	820.4	473.8	109.6	—	1529.8	1.6	—	—	—	2935.2

Obgleich die Fläche der Wirthschaft um 615 Morgen seit Anfang des Jahrhunderts zugenommen hat, hat sich der Anbau des Getreides und der Hülsenfrüchte im Ganzen um 100 Morgen verringert, Oelfrüchte und Lein sind aus der Fruchtfolge ganz verschwunden; auch die Futterkräuter, deren Anbau zeitweilig sehr verstärkt wurde, sind verschwunden. Die Brache ist ganz beseitigt, dagegen ist der Anbau von Hackfrüchten von 59 Morgen auf 1529 Morgen gestiegen; sie nehmen über die Hälfte der ganzen Fläche ein. Allerdings sind dies die Verhältnisse eines höchst intensiv bewirthschafteten und intelligent geleiteten Betriebes, der nicht etwa als

*) Aus Mentzel und Lengerke's landwirthschaftlichem Kalender 1900.

†) 1831 und 1835 fehlen.

typisch angesehen werden kann. Aber die gegenwärtigen Anbauverhältnisse im deutschen Reich lassen es erkennen, dass im Allgemeinen eine Entwickelung des Ackerbaues in ähnlicher Richtung wie in dieser Wirthschaft sich vollzogen hat. An die Stelle der weitverbreiteten Dreifelderwirthschaft ist entweder reine Fruchtwechselwirthschaft oder die verbesserte Dreifelderwirthschaft mit eingeschobenem Hackfrucht- und Futterbau getreten; auch die in den Gebieten der Küstenprovinzen vorherrschende Feldgraswirthschaft ist durch Anwendung der Grundsätze des Fruchtwechsels vervollkommnet.

Die Folge dieser Umwandlung ist die innere Verbesserung der dem Flächenumfang nach vermehrten Ackerfläche und die Steigerung seiner Ertragsfähigkeit. Der starke Anbau der Futterpflanzen wurde das Mittel zu einer verstärkten Düngergewinnung; die Viehhaltung stieg in unerwartetem Maasse und nicht nur das, sie verbesserte sich der Qualität nach. Dazu trug die neugewonnene Kenntniss der rationellen Ernährung der Thiere bei, als deren Folge eine bessere, gleichfalls eine Vermehrung der Düngerproduktion verursachende Fütterung und Haltung der Thiere Platz griff. Die starke Vermehrung des eigenen Futterbaues wird ergänzt durch die steigende Verwendung künstlicher Futtermittel im Zusammenhange mit der Gewinnung der Abfälle aus den landwirthschaftlichen Industrien, der Schlempe, der Treber, Pülpe und Schnitzel, zu der in neuerer Zeit die Verfütterung der Melasse hinzutritt. Es ergiebt sich daraus eine Vermehrung und Verbesserung des thierischen Düngers, der dem Boden reiche Schätze an Pflanzennährstoffen zuführt.

Hierzu tritt eine Errungenschaft des 19. Jahrhunderts: die sehr verbreitete Anwendung künstlicher Düngestoffe. Sie ist die hervorragendste Wirkung der durch Liebig eröffneten Kenntnisse über die Bedeutung der Mineralstoffe in der Pflanzenernährung.

Und in dritter Reihe tritt hinzu die Erkenntniss der Bereicherung des Bodens durch den freien Stickstoff der

Luft vermittelst des Anbaues von Leguminosen. Die Erschliessung dieser Quelle der Bereicherung, für alle Zeiten an die Namen Schultz-Lupitz und Hellriegel geknüpft — ist das Mittel geworden namentlich die ärmeren sandigen Böden Deutschlands zu gesteigerter Leistung zu befähigen.

Welche Bedeutung die Verwendung der käuflichen Futter- und Düngemittel in der deutschen Landwirthschaft gewonnen hat, ergiebt sich aus folgenden Angaben über Einfuhr und den Verbrauch einzelner dieser Stoffe:

Der Verbrauch an Thomasmehl in Deutschland hob sich von 1880 bis 1899 von 5 000 t auf 895 000 t, der von Superphosphaten von 1893 bis 1899 von 600 000 t auf 835 000 t und der von sonstigen phosphorsäurehaltigen Düngemitteln in derselben Zeit von rund 100 000 t auf 200 000 t, so dass im Ganzen jetzt rund 1 930 000 t Düngemittel, die dem Boden Phosphorsäure zuführen, in der deutschen Landwirthschaft verbraucht werden. Der Verbrauch von reinem Kali in der Landwirthschaft steigerte sich von 1889 bis 1898 von 234 551 dz auf 964 137 dz, welche in 1 939 686 beziehungsweise 7 867 329 dz Salzen der verschiedensten Art enthalten waren. Ausserdem betrug die Einfuhr von Chilisalpeter, der zum weitaus grössten Theil in der Landwirthschaft seine Verwendung findet, 1898 4 250 540 dz und die von Guano 499 238 dz. Wie gross ferner der Verbrauch an künstlichen Futterstoffen ist, erhellt, wenn man bedenkt, dass die heimische Erzeugung an Kleie nicht ausreicht, sondern jährlich etwa noch 4 896 000 dz eingeführt werden. Dazu kommt eine Einfuhr an Oelkuchen von 4 795 082 dz und eine solche an Malzkeimen und Reisabfällen von 744 387 dz, wobei zu berücksichtigen ist, dass die deutschen Oelmühlen und die landwirthschaftlichen Industrien jährlich wachsende Mengen von Futter zur Verfügung stellen.

Bezeichnender noch für die Bedeutung, welche die Verwendung dieser, heute unentbehrlichen Bedarfsartikel in der Landwirthschaft gewonnen hat, sind die Angaben, die

wir den Mittheilungen über die Bewirthschaftung der schon erwähnten Domäne Schlanstedt entnehmen. Danach wurde ausgegeben:

in den Jahren:	für Kraftfuttermittel ℳ	für künstlichen Dünger ℳ
1818—1826	975	—
1840—1844	1 444	—
1850—1854	11 526	?
1860—1864	16 787	15 715
1870—1874	24 009	34 037
1880—1884	30 903	69 957
1893—1897	28 276	51 322.

Dass bei einer solchen Verstärkung der inneren Kraft des Ackers der Landwirth sich bis zu einem gewissen Grade frei zu machen vermag von der zwingenden Fessel, die ihm in der natürlichen Beschaffenheit des Bodens sonst angelegt war, ist sicher. Der weit verbreitete Anbau von Früchten, denen man früher nur geringe Flächen zuweisen konnte, spricht dafür. Auch die Möglichkeit der Befreiung aus den starren Formen eines ein für alle Mal festgelegten Systems der Wirthschaft ist jetzt gegeben und in vielen Theilen des Reiches wird in der Befolgung einer sogen. „freien Wirthschaft“ davon Gebrauch gemacht

Nicht zu übersehen ist, dass in dieser selben Periode eine andere Art der Verbesserung des Ackerbodens grosse Fortschritte gemacht hat. Es ist die Entwässerung des Bodens durch Drainage. Diese ist auch den Wiesen in grossem Umfange zu Theil geworden und anhaltend vollziehen sich durch grosse Meliorationsarbeiten gerade auf diesem Gebiete erhebliche Verbesserungen. Sie gehen Hand in Hand mit einer besseren Pflege der Wiesen und namentlich mit der Anwendung der Düngung auf dieselben, die man früher kaum gekannt hat.

Die Folge dieser ganzen Vorgänge ist in einer wesentlichen Vermehrung der Roherträge von Acker und Wiesen zu erblicken. Sie zahlenmässig festzustellen, ist mangels statistischer Nachweisungen darüber, wenigstens für die zurückliegenden Jahrzehnte des Jahrhundert-Anfangs

schwer möglich. In dem schon erwähnten Einzelfalle der Wirthschaft Schlanstedt sind darüber sehr interessante Angaben gemacht. Darnach stellten sich die Erträge in Zentnern pro Morgen:

bei:	Weizen	Roggen	Gerste	Hafer	Erbsen	Zuckerrüben
1836/39	7.75	8.26	7.76	7.12	4.03	132
bis 1895/98	16.40	12.27	15.05	16.30	16.18	200.5

Dass eine ähnliche Steigerung im Gesammtdurchschnitt des Reiches nicht eingetreten sein kann, ist gewiss. Eine fortdauernde Steigerung der Erträge ist indessen auch für die Landwirthschaft allgemein zu beobachten. Es weist die Statistik des deutschen Reiches nach, dass der Durchschnitt der Erträge in den Jahren 1879/88 sich stellte pro ha in 100 kg:

	1879/88	gegen	1887/96	1899
bei Roggen	9.80	„	10.8	14.9
„ Weizen	13.10	„	14.3	19.3
„ Gerste	13.00	„	13.4	18.2
„ Hafer	11.40	„	11.9	17.2
„ Kartoffeln	81.00	„	89.6	122.9

Bei den Zuckerrüben stellte sich der Ertrag pro ha in 100 kg in den Jahren

1876/77	auf 252	1891/92	auf 282
1881/82	„ 283	1895/96	„ 310
1886/87	„ 300		

Diese Steigerung der Erträge ist einer Errungenschaft mit zu verdanken, die gleichfalls in diesem Jahrhundert erzielt wurde. Es ist dies die Züchtung ertragsreicheren, widerstandsfähigen Saatgutes, ein Zweig der Kultur, welchem sich eine Anzahl hervorragender Landwirthe mit Erfolg zugewendet haben und der auch in der Wissenschaft Pflege und Förderung erfährt. Die Erfolge Deutschlands in der Züchtung werthvoller Zuckerrübensorten sind weltbekannt geworden. Nicht minder erfolgreich war aber auch die Züchtung besserer

Getreide- und Kartoffelsorten, die gleichzeitig nach Qualität und nach Menge eine Steigerung der Erträge ermöglichen.

In den verhältnissmässig kurzen Zeiträumen vollziehen sich also Verbesserungen im Ackerbau des deutschen Reiches, die von grosser Bedeutung sind. Sie verrathen die fortdauernde Ausbreitung rationelleren und intensiveren Betriebes, die sich nicht nur beschränkt auf grössere, mit stärkerer Kapitalkraft ausgestattete Betriebe. Diese Entwickelung hat es zur Folge gehabt, dass trotz eingeschränkter Fläche des Getreidebaues sehr erheblich grössere Getreidemengen zur Befriedigung des Nahrungsbedarfes der ständig wachsenden Bevölkerung dargeboten werden können, dass daneben grosse Werthe der industriellen Verarbeitung zu Zucker, Spiritus, Stärke zugeführt werden, an deren Erzeugung im Anfange des Jahrhunderts noch nicht gedacht werden konnte, dass vor Allem ein so erheblich vermehrter Viehstand in der Landwirthschaft gehalten werden kann, wie es jetzt der Fall ist.

In der Entwickelung der Viehhaltung und Viehzucht im deutschen Reiche tritt der Fortschritt, der in dem landwirthschaftlichen Betriebe allgemein gemacht worden ist, am meisten zu Tage. „Viehhaltung ein nothwendiges Uebel“ war der Grundsatz, dem man im Anfange des Jahrhunderts noch in den meisten Kreisen der landwirthschaftlichen Bevölkerung huldigte. Wie anders hat sich dies im Laufe des Jahrhunderts gestaltet. Heute ist in weiten Gebieten des Reiches die Viehhaltung und die Nutzung aus derselben ausschlaggebend für die Erzielung einer landwirthschaftlichen Rente; heute ist sie der Hauptförderer der intensiven Ackerkultur und der beste Verwerther und Veredler der Produkte des Ackerbaues!

Die Entwickelung des Viehstandes zu verfolgen, gestatten uns eine Anzahl, vom Beginn des Jahrhunderts fortgesetzter Zählungen. Darnach stellt sich uns folgendes Bild dar:

Es wurden gezählt:

	Jahr	Pferde	Rindvieh	Schafe	Schweine	Ziegen	Grossvieh pro 1000 ha
in Preussen (nach seinem Umfange vor 1866)	1817	1243261	4013912	8260396	1494369	143433	641
	1849	1577417	5371644	16236328	2466316	584771	840
	1867	1871852	5953686	18806400	3785674	1043764	801
	1873	1882318	6530866	16763224	3867792	1149395	820
	1883	1986791	6620753	12362936	4504611	1309552	838
	1897	2313165	8052295	6045959	7128553	1545684	973
Bayern	1810	292414	1828083	1074232	501509	65289	1091
	1854	347229	2616152	1223576	492767	103184	1071
	1863	379467	3162456	2040372	922453	148493	1406
	1873	350867	3066263	1342190	872098	193881	1239
	1883	356316	3037098	1178270	1038344	220818	1292
	1897	376757	3419421	905916	1412579	268471	1491
Sachsen	1834	73535	546942	604950	104689	48553	975
	1853	94870	610836	485147	124158	74726	1050
	1867	112800	625260	304087	325564	93004	1089
	1873	115667	647074	306830	301091	105401	1001
	1883	126886	651329	149037	355550	116547	1218
	1897	161317	681788	79365	498523	128562	1318
Württemberg	1820	68600	669850	487040	128830	23120	1260
	1855	95038	811159	485488	143524	42064	1300
	1864	104527	974917	705656	263504	35262	1371
	1873	96970	946228	577290	267350	38305	1360
	1883	96885	904139	550140	292206	54876	1343
	1897	107140	992605	341250	433507	70305	1497
Baden	1825	69610	480487	189000	204000	23100	1184
	1855	86828	582486	162607	245413	67014	1407
	1868	75223	603840	174127	340713	57302	1475
	1873	70285	621888	156287	272333	68873	1460
	1883	66607	593526	131461	291001	90782	1281
	1897	71515	650885	81821	411253	102682	1558

In allen Theilen des Reiches ist die Zunahme der Zahl eine höchst beträchtliche bei allen Viehgattungen, mit Ausnahme der Schafe. Bei diesen ist seit der Mitte der 60er Jahre ein auffallender Rückgang zu verzeichnen der aber, wie die Berechnung der Zahl Grossvieh auf die Fläche zeigt, durch die Zunahme der übrigen Viehgattungen mehr als ausgeglichen wird.

Diese Bewegung hat sich seitdem im ganzen Reiche fortgesetzt.

Es stellte sich die Zahl in den einzelnen Viehgattungen im Reich:

bei:	Pferden	Rindvieh	Schafen	Schweinen	Ziegen
1861 auf	3193711	14999194	28016769	6462572	—
1873 „	3352231	15776702	24999406	7124088	2320002
1883 „	3522545	15786764	19189715	9206195	2640994
1892 „	3836256	17555694	13589612	12174288	3091287
1897 „	4038485	18490772	10866772	14274557	—

Darnach hat sich auch seither nur die Zahl der Schafe vermindert, und zwar in so erheblichem Maasse, dass die Stückzahl in Preussen, Bayern, Sachsen, Württemberg, Baden hinter die oben angeführten Zahlen aus dem Anfang des Jahrhunderts erheblich zurückgegangen ist. An Schafen zählt das gesammte deutsche Reich jetzt nicht viel mehr Köpfe als im Jahre 1817 in Preussen damaligen kleineren Umfanges gezählt wurden. Dieser Rückgang ist, abgesehen von der ungünstigen Konjunktur, doch im Wesentlichen wohl der allgemeiner zunehmenden Intensität des landwirthschaftlichen Betriebes, dem Verschwinden der Brache und geringer Weiden, dem verbesserten Futterbau zu verdanken, der in der Nutzung durch andere Viehgattungen grössere Gewinne erzielen lässt.

Dass im Uebrigen die Viehhaltung nicht nur der Menge nach sehr erheblich gewachsen ist, sondern auch hinsichtlich der Beschaffenheit grosse Fortschritte aufzuweisen hat, ist eine Thatsache, die sich demjenigen, der über die in Deutschland seit Beginn des Jahrhunderts auf Hebung der Viehzucht, auf Veredelung der Racen, Verbesserung der Leistungsfähigkeit in der thierischen Produktion gerichteten Bestrebungen durch Belehrung in Vereinen, durch Ausstellungen, Prämiirungen, Leistungsprüfungen u. s. w. unterrichtet ist, nicht entgehen. Uebrigens

bestätigen dies auch die bei den Viehzählungen angestellten Erhebungen über Lebendgewicht und Verkaufswerth einzelner Thiergattungen. Diese ergeben, dass in den letzten Jahrzehnten sich eine Steigerung vollzog

für den Verkaufswerth insgesammt in 1000 ℳ

	bei Pferden	Rindern	Schafen	Schweinen	Ziegen
von	1678662	3074264	306583	476698	39660
auf	1880839	3547298	217748	684647	48039,

so dass sich auf das Haupt eine Zunahme des Werthes

	bei Pferden	Rindern	Schafen	Schweinen	Ziegen
von	477 ℳ	195 ℳ	15 ℳ	53 ℳ	15.0 ℳ
auf	490 „	202 „	16 „	56 „	15.5 „

ergiebt. Und das Lebendgewicht hob sich bei den Rindern insgesammt von 5062038.3 auf 5989651.7 Tonnen oder von 3.2 dz auf 3.4 dz per Stück.

Obgleich indessen der Viehstand seinem absoluten Bestande nach sowohl wie im Verhältniss zur Fläche zunahm, so wuchs er doch nicht bei allen Viehgattungen im Verhältniss zur Bevölkerung. Auf „Grossvieh“ reduzirt — ausschliesslich der Pferde — kamen in Preussen im Jahre 1817 auf 1005 Einwohner 516 Stück, im Jahre 1883 = 405 Stück, 1897=401 Stück, in Bayern 1810=747 Stück, 1883=650 Stück und 1897=668 Stück, in Sachsen 429 Stück im Jahre 1834, 269 Stück im Jahre 1883 und 1897 =218 Stück. Im deutschen Reiche berechnet sich der Grossviehbestand excl. Pferde im Jahre 1897 auf 448 Stück. Im Besonderen hat die Zunahme der Pferde und des Rindviehs mit der Bevölkerungszunahme nicht Schritt gehalten; die Schafe sind sogar um ein Erhebliches zurückgegangen und nur Schweine weisen eine über die Bevölkerungszunahme hinausgehende Vermehrung auf.

Zuckerrübenbau und Rübenzuckerindustrie*).

Ein Kind des XIX. Jahrhunderts ist die Kultur der Zuckerrüben und deren Verarbeitung zu Zucker. Diese

*) Vgl. hierzu die in der Ausstellung befindliche Karte No. IV über Verbreitung des Rübenanbaues und der Rübenzuckerfabrikation in Deutschland.

Kultur stellt nächst der Gartenkultur eine der intensivsten Nutzungen des Ackerlandes dar. An Fläche des Anbaues nur wenig ausgedehnt — die Anbaufläche, 1.51 % des Acker- und Gartenlandes, betrug im Jahre 1897/98 . . . 437 174 ha —, bietet diese Kultur das Rohmateriel zu einer der wichtigsten Industrien in Deutschland.

An der Wende des 18. und 19. Jahrhunderts trat Achard mit seinen Anregungen, aus der Rübe Zucker zu gewinnen, mit besonderer Lebhaftigkeit hervor und erlangte im Jahre 1802 die Gründung der ersten Rübenzuckerfabrik zu Cunern in Schlesien, die mit Königlicher Unterstützung errichtet wurde. In demselben Jahre wurden noch 2 weitere Fabriken, in Schlesien und Provinz Sachsen, gegründet.

Diese Fabriken gingen indessen wieder ein und erst nach 1820 entstanden wieder einige neue Fabriken. Von da ab war der Aufschwung rapid. 1837 war die Zahl der Fabriken bereits auf 156 gestiegen — eine Folge der günstigen Wirkung einer der Industrie zu Gute kommenden Zollgesetzgebung —, hat sich inzwischen auf 402 gehoben mit einem bebauten Areal von 426 458 ha und einer durchschnittlichen Ernte von etwa 12.5 Millionen Tonnen Rüben. Aus ihr werden jährlich 1.7 Millionen Tonnen Rohzucker gewonnen.

Das Verbreitungsgebiet der Rübenkultur ist in Deutschland ein geringes; noch bis in die 70. Jahre hinein galten als der eigentliche Sitz des Rübenbaues die Provinz Sachsen, Braunschweig und Anhalt. Seitdem hat sich die Kultur der Rübe auch nach den östlichen Provinzen und in die Gebiete mit leichteren Böden ausgedehnt. Diese Verschiebung ist eingetreten in der Zeit, wo die Rüben- und Zuckerpreise schon sehr stark zurückgegangen waren. Es war eine natürliche Folge hiervon, dass die im Osten neu entstehenden Betriebe und Fabriken von vornherein auf eine grosse Verarbeitung von Rüben eingerichet wurden, weil bei den niedrigen Preisen nur in der Massenverarbeitung noch entsprechender Gewinn erzielt werden konnte.

Zur Zeit bestehen in den östlichen Provinzen Westpreussen, Ostpreussen, Posen, in Mecklenburg und in der Provinz Pommern 67 Fabriken grösseren Umfanges.

Die Vervollkommnung im technischen Betriebe der Zuckerfabrikation ist, abgesehen von der Verbesserung aller maschinellen Betriebseinrichtungen, in der Einführung des Diffusionsverfahrens und der Anwendung des Strontianitverfahrens zur Melasseentzuckerung bezeichnet. Für die Landwirthschaft von grosser Bedeutung ist, dass wesentlich durch die Rübenkultur die Tiefkultur des Ackers zur Einführung gelangte. 1867 wurde der erste Fowler'sche Dampfpflug in Deutschland angewendet; seitdem hat sich die Zahl der in der Landwirthschaft verwendeten Dampfpflüge auf 1696 vermehrt.

Ganz besonders von Bedeutung ist es, dass die Zuckerindustrie in Deutschland eine landwirthschaftliche Industrie geblieben ist. Die Form des Betriebes ist, namentlich bei den in neuerer Zeit gegründeten Fabriken, die des genossenschaftlichen Unternehmens. Dadurch wird erreicht, dass die Vortheile der Rübenkultur zahlreichen, auch kleineren, Landwirthen zu Gute kommen. Die in die Wirthschaften der Rübenlieferanten zurückgehenden Rübenschnitzel fördern in diesen Wirthschaften eine intensivere Fütterung und bessere Verwerthung des Viehes. Neuerdings dient diesem Zweck auch ein grosser Theil der Melasse, welche in Form von besonders bereitetem Melassefutter Verwendung in den Wirthschaften findet.

Später hat die Zollgesetzgebung und die seit 1841 bestehende Besteuerung des Rübenzuckers in ihrer wechselnden Gestaltung auf die Entwickelung der Industrie bald hemmend, bald fördernd ihren Einfluss ausgeübt. So gingen im Jahre 1842 in Folge der Besteuerungsmaassnahmen 38 Fabriken wieder ein; es blieben in diesem Jahre nur noch deren 98 bestehen. Von durchgreifender Wirkung wurde die Rohmaterialsteuer, die den Anlass zu einer Verbesserung des Rohmaterials, zu einer Heranzüchtung von Rüben mit grösserem Zuckerreichthum, zu Ver-

vollkommnungen der Technik und zur Verbesserung der Rübenkultur gab.

Die Durchschnittsausbeute an Zucker, die im Jahre 1836 nur etwa 5% betrug, stieg von da ab ununterbrochen; sie beträgt jetzt durchschnittlich 13 bis 14%. Die Ernteerträge aus damaliger Zeit schwankten zwischen 108 und 152 Ctr. per Morgen in der Provinz Sachsen, im Durchschnitt ca. 130 Ctr. per Morgen oder 2.6 t per ha. Zur Zeit wird der Durchschnitt auf etwa 3.2 t per ha angenommen. Auf eine Fabrik entfiel 1840 im Durchschnitt ein mit Rüben bebautes Areal von 280 Morgen = ca. 70 ha. Heute kommt auf den Durchschnitt einer Fabrik etwa 1000—1050 ha. Die Zahl der Fabriken, die Entwickelung der Rübenzuckerindustrie in den letzten 10 Jahren ist zwar immer noch in aufsteigender Linie begriffen, doch hat die rapide Vermehrung des Rübenanbaues (in der Industrie) früherer Perioden nachgelassen. Die Konkurrenz der übrigen europäischen Staaten auf demselben Gebiete und die durch die technischen Fortschritte in der Rübenzuckerfabrikation veranlassten Vervollkommnungen in der Gewinnung des Kolonialzuckers drohen das Absatzgebiet europäischen und speziell deutschen Zuckers mehr und mehr zu beschränken. Die Zukunft dieser Industrie wird daher wesentlich bedingt sein durch eine Steigerung des Zuckerverbrauchs im Inlande. Auch dieser hat im Laufe der letzten Jahrzehnte eine Zunahme erfahren, er steht aber gegen den Verbrauch in einzelnen Ländern, so Amerika und England noch bedeutend zurück.

Folgende Daten geben über die wichtigsten Vorgänge der Entwickelung der letzten 30 Jahre Auskunft:

Es stellte sich	1870/71	1899/1900
Rübenanbau	110285 ha	428142 ha
Menge der verarbeiteten Rüben .	2250918 t	12150042 t
Rohzuckererzeugung.	186442 t	17222429 t
Zucker-Einfuhr	219755 t	1200 t
Zucker-Ausfuhr	14275 t	1008037 t
Verbrauch im Ganzen	221921 t	757098 t
Verbrauch pro Kopf	5.5 kg	13.78 kg.

Spiritusindustrie und Stärkefabrikation*).

Das Brennereigewerbe und die Stärkefabrikation beruhen in Deutschland im Wesentlichen auf der Verwendung der Kartoffeln.

Obgleich beide Industrien schon im 18. Jahrhundert existirten, so sind sie doch erst zu landwirthschaftlichen Grossgewerben im 19. Jahrhundert geworden, denn dieses stellte mit der neu eingeführten, rapide wachsenden Kartoffelkultur den nöthigen Rohstoff zur Verfügung.

Im 18. Jahrhundert haben wir im Wesentlichen Kornbrennerei und Kornstärkefabrikation über Deutschland vertheilt, im 19. haben sich nun beide Industrien, nur die Kartoffel verwendend, nach dem Osten Deutschlands gezogen. Der Westen braucht zur Ernährung von Mensch und Thier einen Zuschuss an Kartoffeln; der Osten producirt bei seiner geringeren Bevölkerung einen Ueberschuss. Dieser wird theils nach dem Westen verfrachtet, der Hauptsache nach aber in den beiden Industrien verarbeitet. Das geht so weit, dass in einzelnen Gebieten 50% der Kartoffel-Ernte der industriellen Verwerthung zufallen. Hierzu sei bemerkt, dass 4.55% der gesammten Ackerfläche in Deutschland an der Brennerei betheiligt sind, und da der Antheil mit der Grösse der Gutskomplexe in dem Maasse steigt, dass er bei den mittleren, bäuerlichen Wirthschaften mit 0.50% beginnt und bei den Rittergütern 85% ausmacht, so ist es natürlich, dass der Hauptsitz der Kartoffelbrennerei im Osten ist und die ostelbischen Betriebe $^3/_4$ der gesammten deutschen Branntweinerzeugung liefern.

Obgleich die Statistik eine nicht sehr vollkommene ist, können wir uns doch ziemlich ein Bild der Entwickelung des Brennereigewerbes machen.

*) Vgl. hierzu die in der Ausstellung befindliche Karte No. V über Verbreitung des Kartoffelanbaues, Erzeugung von Spiritus und Bedeutung der Spirituserzeugung.

Die erste brauchbare Zahl findet sich im Jahre 1831 und giebt für die Spiritusfabrikation eine Verwendung von 13 Millionen Scheffel à 55 Liter Kartoffeln und 4.35 Millionen Scheffel Getreide an. Wenn wir diese Ziffern in Spiritus umrechnen, so ergiebt sich ein Betrag von etwa 120 Millionen Liter. Die Industrie hat sich dann lange Zeit und zwar bis in die 50er Jahre auf annähernd gleicher Höhe gehalten, um dann aber rapide anzusteigen. Bald reichte der innere Konsum nicht mehr aus und man war in steigendem Maasse auf den Export angewiesen. Die höchste Entwickelungsstufe findet sich in den 80er Jahren, in welchen bei einer Produktion von fast 400 Millionen Liter etwa $^1/_4$ zum Export gelangte. Auf dem Weltmarkte traten aber verschiedene Konkurrenzen auf, die Importländer schlossen sich ab, endlich kam eine bedeutende Steuerauflage im eigenen Lande zu Stande, so dass die Industrie schnell von dieser Höhe zurückfiel. Das Minimum der Produktion fällt in das Jahr 1889 mit 273 Millionen Liter. Aber diese Schwächung ist überwunden in Folge einer Gesetzgebung, welche den Trinkbranntwein hoch belastet, dagegen den zu technischen Zwecken verwendeten Spiritus steuerlich bevorzugt. Auf diese Weise ist es gelungen, den Verbrauch von technischem Spiritus, welcher in den 60er Jahren noch minimal war, auf fast 100 Millionen Liter zu steigern. Damit war für die Brennerei die Möglichkeit gegeben, ihren Betrieb wieder auf die alte Höhe zu heben. Diese grossen Schwankungen sind natürlich für die mit der Spiritusindustrie eng verbundene Landwirthschaft mit bedeutenden Verlusten verbunden gewesen, aber die Entwickelung der Technik und die Organisation des Gewerbes zu einem Verkaufsverbande hat die Möglichkeit zur Ueberwindung dieser Schwierigkeiten geboten.

Die technischen Fortschritte waren im Wesentlichen begründet auf der Verwendung der Hochdruckdämpfapparate, welche in Form des „Henze“ allgemeine Verbreitung haben, auf der Ersparniss von Malz (seit der Ein-

führung des „Langmalzes“ und Auswahl Diastase liefernder Gersten sind 66 % des Malzes erspart) und auf der Führung der Gährung (es wird mit Reinhefe gearbeitet, welche auch im längeren Betriebe durch das System der natürlichen Reinzucht bei der Verpflanzung frei von Infektionsorganismen gehalten wird).

Die Industrie der Kartoffelfabrikate „Stärke-, Stärkezucker-, Dextrin-Fabrikation nimmt etwa dieselbe Quantität Kartoffeln auf, wie das Brennereigewerbe. Sie ist, wie dieses, im Osten Deutschlands concentrirt. Auch sie hatte sich im Laufe der Zeiten zu einer Exportindustrie entwickelt. Die höchste Ausfuhr finden wir im Jahre 1890 mit 800000 Doppelcentner. Sie ist auch unter die Hälfte dieser Quantität gesunken. Die Ursache liegt auch hier an der steigenden Konkurrenz auf dem Weltmarkte, besonders im Auftreten sehr billiger Maispräparate aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Der Export von Dextrin hat sich, weil dieses nicht entbehrt werden kann, so ziemlich auf der alten Höhe gehalten. Für die beiden anderen Fabrikate ist der inländische Markt in einer Weise gewachsen, dass der Verlust des Exports als in der Hauptsache überwunden erachtet werden kann.

Auch diese Industrie hat erhebliche Fortschritte auf technischem Gebiet zu verzeichnen. Durch wesentliche Verbesserung in der maschinellen Einrichtung und in der Art der Verarbeitung der Rohprodukte ist einerseits die Qualität des Fabrikates ganz allgemein auch in kleineren Betrieben gehoben und es gelten die deutschen Fabrikate aus Kartoffeln als die besten, andererseits aber auch die Ausbeute erheblich gesteigert, so dass wohl eine Mehrausbeute von wenigstens 20 % in den letzten 20 Jahren anzunehmen ist. Durch immer ausgedehntere Verwendung der Abwässer zur Düngung von Rieselflächen sind die früher verlorenen hohen Mengen von Pflanzennährstoffen zu einem erheblichen Theil wieder nutzbar gemacht.

Das schönste Fabrikat, welches die Stärkezucker-

Industrie herstellt, ist das in Syrupform in den Handel gelangende, ein krystallklares, köstliches Genussmittel, welches in immer grösserem Umfange zur Versüssung und Verdickung von Fruchtsäften, Herstellung von Obstkonserven und in der Conditorei aufgenommen ist.

Die Brauereiindustrie*) ist zwar in engerem Sinne nicht mehr als landwirthschaftliche Industrie zu bezeichnen; sie hat sich im Laufe des Jahrhunderts mehr und mehr zu einer in grossen Etablissements concentrirten städtischen Industrie entwickelt. Nur in Süddeutschland wiegt ihr landwirthschaftlicher Charakter vor, wenngleich auch dort die Haupterzeugung von Bier in den grossen Etablissements der Städte sich vollzieht. Für die Landwirthschaft wichtig bleibt aber auch diese Industrie nach wie vor in ihrer Eigenschaft als Abnehmerin landwirthschaftlicher Produkte und als Lieferantin werthvoller Rückstände zu Futterzwecken. Die deutsche Brauereiindustrie verbraucht durchschnittlich für 80 Millionen Mark Hopfen und für 330 Millionen Mark Gerste, von welcher Deutschland für 250 Millionen liefert.

Die in die Landwirthschaft wieder zurückfliessenden Rückstände stellen einen Werth von 43.8 Millionen Mark dar.

Insgesammt wird das aus den landwirthschaftlichen Industrien gewonnene Futtermaterial geschätzt auf:

Rückstände aus der Brauerei	43.8	Millionen	Mark
Kartoffelbrennerei	19	„	„
Kornbranntweinbrennerei . .	5.4	„	„
Stärkefabrikation	6	„	„
Zuckerfabrikation	29	„	„

während an Rohmaterial aus der Landwirthschaft der Industrie zugeführt werden:

Roggen	30	Millionen	Mark
Gerste	343	„	„
Kartoffeln	110	„	„
Rüben	216	„	„
Hopfen	53	„	„

Abgesehen von ihrer Bedeutung für die Landwirth-

*) Vgl. hierzu die Karten No. VI, VII und VIII in der Ausstellung über Biererzeugung, Gersten- und Hopfenanbau.

schaft ist die Zuckerindustrie wie die Spiritusindustrie für den Staat von grosser finanzieller Wichtigkeit durch die Erträge an Inlandsverbrauchssteuer und den damit in engem Zusammenhange stehenden Einfuhrzoll.

So betrug im Etatsjahre 1897/98 der Steuerertrag aus der Zuckerindustrie 137084700 ℳ, wozu 445600 ℳ Ertrag an Einfuhrzöllen kommen, so dass sich ein Bruttoertrag von 137530300 ℳ ergiebt. Hiervon sind jedoch 36658900 ℳ Ausfuhrvergütung von ausgeführtem Zucker in Abzug zu bringen, so dass schliesslich dem Staat eine Einnahmequelle von 100871400 ℳ erwächst. Der Nettoertrag der Steuern und des Zolles für Branntwein belief sich auf 46005300 ℳ.

Das landwirthschaftliche Unterrichtswesen und die landwirthschaftlichen Lehranstalten, deren nähere Beschreibung Gegenstand einer besonderen Abhandlung in diesem Kataloge ist, hat überhaupt erst dem 19. Jahrhundert seine Entstehung zu verdanken. Die Anfänge der Begründung einer rationellen Landwirthschaftslehre fallen in die ersten Jahre des Jahrhundertanfanges und es ist der Reformator deutscher Landwirthschaft, Albrecht Thaer, dessen Anregung die Begründung der ersten landwirthschaftlichen Lehranstalt in Möglin zu verdanken ist. Es sind im Laufe des Jahrhunderts höhere landwirthschaftliche Lehranstalten, meist in Form isolirter landwirthschaftlicher Akademien, verbunden mit grösseren Gutsbetrieben, in grösserer Zahl entstanden. Nur wenige davon, u. A. Hohenheim und Weihenstephan, haben sich erhalten, während der höhere landwirthschaftliche Unterricht in dem Maasse, wie die Landwirthschaftslehre zu einer Landwirthschaftswissenschaft sich entwickelte, mehr und mehr Bestandtheil der Universitätsfächer geworden und an die Universitäten angegliedert ist, aber auch, wie in Berlin, an einer besonderen landwirthschaftlichen Hochschule sich etablirt hat. Zur Zeit bestehen in Deutschland an 8 Universitäten Lehrstühle für Landwirthschaft, verbunden in

der Regel mit landwirthschaftlichen Instituten und einem mehr oder minder reich ausgestatteten wissenschaftlichen Lehr- und Forschungsapparate. Daneben bestehen in Berlin die Königliche landwirthschaftliche Hochschule, in Poppelsdorf-Bonn die Königliche landwirthschaftliche Akademie, die landwirthschaftliche Abtheilung an der technischen Hochschule in München, die landwirthschaftlichen Akademien Hohenheim und Weihenstephan. Es bestehen ausserdem mittlere und niedere landwirthschaftliche Lehranstalten in grösserer Zahl; die ersteren meist in Verbindung mit allgemein bildenden Lehrschulen, die letzteren als Ackerbauschulen, Winterschulen, landwirthschaftliche Wander- und Fortbildungsschulen. Im Ganzen besitzt Deutschland 251 mittlere landwirthschaftliche Lehranstalten, wovon 151 auf Preussen, 22 auf Bayern, 14 auf Sachsen, 12 auf Württemberg, 13 auf Baden, je 10 auf Elsass-Lothringen und Hessen entfallen. Dazu kommen eine Anzahl verwandter Fachschulen, wie Gartenbau-, Wiesenbau-, Obstbau-, Molkerei- und Haushaltungsschulen.

Nicht zu übersehen ist, dass auch die Verbesserung der allgemeinen Volksschulen und die allgemeine Verbreitung solcher Schulen auf dem flachen Land, ebenso, wie die in einzelnen Staaten obligatorisch, in anderen nur fakultativ eingerichteten ländlichen Fortbildungsschulen sehr dazu beigetragen haben, den intellektuellen Standpunkt der niederen landwirthschaftlichen Bevölkerung zu heben und so den Boden für das Verständniss rationellerer Landwirthschaft bereitet haben.

Am Schlusse des Jahrhunderts sehen wir, dass von zahlreichen Bildungsstellen aus und in einer den verschiedenen Bedürfnissen der einzelnen Klassen der landwirthschaftlichen Bevölkerung passenden Form landwirthschaftliches Wissen und Können Verbreitung erfährt.

Und nicht nur die Jugend wird dabei bedacht. Zahlreiche Einrichtungen dienen der Verbreitung guter landwirthschaftlicher Kenntnisse und der Anregung, Belehrung, Aufmunterung auch der bereits selbständigen und in der

Ausübung des praktischen Berufs stehenden Landbevölkerung. Unter diesen Einrichtungen sind die landwirthschaftlichen Versuchsstationen und die Verwendung zahlreicher landwirthschaftlicher Wanderlehrer zu nennen. Die ersteren, Stätten der Forschung und der Erprobung wissenschaftlich gewonnener Kenntnisse und Forschungsergebnisse, zugleich Anstalten zur Kontrole der in den Verkehr gelangenden Düngemittel, Futtermittel und Sämereien. Ihre Versuchsthätigkeit soll die Anwendbarkeit wissenschaftlicher Forschungsergebnisse auf die landwirthschaftliche Praxis feststellen, zu welchem Zwecke sie mit Versuchsfeldern und Versuchsställen, in neuerer Zeit auch mit vollständigen Versuchswirthschaften ausgestattet sind. Der erreichte Fortschritt in der Landwirthschaft ist nicht zum geringsten der ausgedehnten, zugleich forschenden und belehrenden Thätigkeit dieser Versuchsstationen zu verdanken. Ueber ihre Aufgabe, Zahl und Verbreitung bringt eine besondere Abhandlung dieses Katalogs nähere Auskunft.

Die landwirthschaftlichen Wanderlehrer schliesslich üben theils als Lehrer für die Landwirthschaft allgemein, theils als Lehrer für einzelne Spezialbranchen — als Molkerei-Instruktoren, Viehzucht-Instruktoren, Obstbaulehrer, Wanderlehrer für Genossenschaftswesen — eine segensreiche Thätigkeit aus, indem sie Vorträge in den Kreisen namentlich der bäuerlichen Landwirthe halten, in denen sie zur Bildung neuer Vereine und Genossenschaften anregen und indem sie durch Besuch der bäuerlichen Wirthschaften, durch Einleitung und Ueberwachung von Düngungs- und Futterungsversuchen in diesen Wirthschaften, durch Verbreitung besseren Saatgutes u. s. w. die Fortschritte der modernen Landwirthschaft in die breitesten Schichten der landwirthschaftlichen Bevölkerung hineintragen.

Das landwirthschaftliche Vereinswesen in Deutschland ist nicht eigentlich aus den Kreisen der landwirthschafttreibenden Bevölkerung hervorgegangen. Als in

der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts sich die ersten Bemühungen regten, den Landwirthschaftsbetrieb auf rationellere Grundlagen zu stellen, als von den Lehrstühlen der Universitäten aus die Erkenntniss der Bedeutung der Landwirthschaft für die Volkswirthschaft eines Landes sich mehr und mehr verbreitete, waren es Gelehrte und Beamte, waren es Vertreter der städtischen Bewohner, die in Vereinigungen und Gesellschaften mehr allgemein wissenschaftlicher Natur sich einigten und in Erörterungen natur- und staatswissenschaftlicher Art auch Fragen des Landbaues zu behandeln begannen. Die Landwirthe erkannten die Bedeutung erst später und folgten zunächst mehr den Anregungen aus den gelehrten und städtischen Ständen und den Anordnungen von Behörden, als dass aus ihren Kreisen heraus selbst die Erkenntniss sich Bahn gebrochen hätte, dass in dem Zusammenschluss zu gemeinsamem Austausch von Erfahrungen und zu gegenseitiger Belehrung ein Mittel zur Hebung der Landwirthschaft gegeben sei. So entstanden von den 60er Jahren des 18. Jahrhunderts an die ersten Landwirthschaftsgesellschaften in Deutschland — die Landwirthschaftgesellschaft in Weissensee, die Königliche Landwirthschaftsgesellschaft in Hannover, der landwirthschaftliche Verein für Bayern, damals Akademie genannt. Zu einer umfangreicheren Bildung von landwirthschaftlichen Vereinen führte erst der Anfang dieses Jahrhunderts; so hat in Preussen das Landeskultur-Edikt von 1811 den Anstoss zur Bildung grösserer Sozietäten, der späteren landwirthschaftlichen Zentralvereine gegeben. In dem Maasse, wie sich die Landwirthschaft selbst und ihre Technik entwickelte, machte sich das Bedürfniss zur Vereinsbildung auch in kleineren, örtlich beschränkten Gebieten geltend, — es entstanden Ortsvereine, Kreisvereine u. s. w., die ihrerseits wieder den nothwendigen Zusammenhang mit den umfassenderen zentralen Vereinigungen suchten. —

Aus den ersten unscheinbaren Anfängen heraus hat sich im Laufe des 19. Jahrhunderts in Deutschland das

landwirthschaftliche Vereinswesen in überraschender Weise entwickelt. An Zahl wie an Vielseitigkeit der Bestrebungen bedeutend, hat es seine Hauptstärke in der Uneigennützigkeit der Mitwirkung aller in der Landwirthschaft vorhandenen und irgendwie hervorragenden Kräfte zur Erreichung der Ziele aller landwirthschaftlichen Vereine. Diese Ziele sind die Sammlung, Nutzbarmachung und Ausbreitung aller durch Wissenschaft und Praxis gewonnenen Kenntnisse und Erfahrungen, und die Vertretung der landwirthschaftlichen Interessen sei es auf geschäftlichem und wirthschaftlichem Gebiet, sei es auf dem Gebiet wirthschafts- und staatspolitischer Bestrebungen gegenüber der Allgemeinheit wie gegenüber den Behörden in Verwaltung und Staat.

In der Wahrnehmung dieser Interessen haben die vereinten Landwirthe Einrichtungen ins Leben gerufen, die der Verbreitung des allgemeinen Fortschrittes in der Landwirthschaft den grössten Dienst gethan haben. Die Entstehung einer landwirthschaftlichen Fachpresse, die Ausbildung des Wanderlehrerwesens, die Begründung zahlreicher agrikulturchemischer Versuchsstationen, die Bildung von Zuchtvereinigungen, Veranstaltung von Schauen und Ausstellungen u. dergl. mehr sind die Mittel gewesen, durch welche die landwirthschaftlichen Vereine ihr Ziel, die Verallgemeinerung des landwirthschaftlichen Fortschrittes, zu erreichen suchten und in weitem Umfange erreicht haben.

Es ist für den Erfolg der landwirthschaftlichen Vereine von grosser Bedeutung gewesen, dass man von vorn herein einer Zersplitterung entgegengearbeitet und stets darauf Bedacht genommen hat, die Einzelvereine in zusammenfassenden Vereinigungen zu organisiren. Von unten auf beginnend, bilden Ortsvereine, Zweigvereine, Kreis- und Bezirksvereine die breite Grundlage dieser Organisation. Sie finden ihre Zusammenfassung in den Zentralvereinen, Haupt- und Provinzialvereinen der einzelnen Provinzen und kleineren Staaten.

Auch diese Vereinigungen, früher auf der Grundlage freiwilligen Zusammentrittes errichtet, jetzt zum Theil, wie in Preussen die Landwirthschaftskammern, auf gesetzlicher Grundlage beruhend, finden eine gemeinsame Zusammenfassung in Gesammtvertretungskörperschaften der einzelnen Staaten — so in Preussen im Landes-Oekonomie-Kollegium, in Bayern im Landwirthschaftsrath, in Sachsen der Landeskulturrath u. s. w. — und im Reiche durch den deutschen Landwirthschaftsrath. Neben den mehr offiziellen Vertretungskörperschaften haben grosse, freie Vereinigungen sich gebildet, theils zur Wahrnehmung von speziellen Interessen — so die Vereinigungen der Spiritusinteressenten, der Rübenzuckerfabrikanten, der Deutsche Hopfenbauverein. Unter ihnen nimmt einen hervorragenden Rang ein die im Jahre 1884 gegründete Deutsche Landwirthschaftsgesellschaft. Aus den verdienstvollen Bemühungen des Ingenieurs Eyth hervorgegangen, hat diese Gesellschaft bis jetzt beinahe 13000 Mitglieder aus allen deutschen Gebieten, lediglich auf Grund freiwilligen Beitritts, in sich vereinigt, die sich die Erreichung des einzigen Zieles der Gesellschaft: Förderung des technischen Fortschrittes auf allen Gebieten des landwirthschaftlichen Betriebes — zur Aufgabe gestellt haben. Durch das Mittel alljährlich veranstalteter grosser landwirthschaftlicher Ausstellungen, die sich im Laufe der letzten Jahre im Inlande und Auslande berechtigte Anerkennung errungen haben — und durch jährlich wiederkehrende Wanderversammlungen, durch die Bearbeitung aller Spezialgebiete der Landwirthschaft in Sonderausschüssen und Abtheilungen hat diese Gesellschaft zur Verbreitung und Vertiefung des landwirthschaftlichen Fortschrittes im letzten Jahrzehnt des verflossenen Jahrhunderts eingreifend gewirkt.

Die Entwickelung der landwirthschaftlichen Vereine in Deutschland ist eine höchst erfreuliche gewesen. Gegenüber den wenigen Vereinen, die bis zum Anfang des Jahr-

hunderts sich gründeten, bezeichnen folgende Zahlen den erreichten Fortschritt:

Es waren in Preussen im Jahre 1896 in 27 Landwirthschafts-Kammern, Central- und Hauptvereinen zusammengefasst 2652 Kreis- und Lokalvereine, Bauern- und andere landwirthschaftliche Vereine, sowie besondere Zweckvereine, wie Pferde-, Bienen- und Geflügelzuchtvereine, Gartenbauvereine und dergleichen mehr. In Bayern existirt das sogenannte Generalkomitee als Spitze der landwirthschaftlichen Interessenvertretung mit 8 Kreiskomitees und 228 Bezirkskomitees. Innerhalb dieses Rahmens bewegt sich die freie Vereinsthätigkeit und die Zahl der Mitglieder der zum bayerischen Centralverbande gehörigen Vereine umfasst 56000 Personen. Das Königreich Sachsen hat 5 Kreisvereine mit 567 Zweigvereinen, Württemberg 12 Gauverbände mit 64 Bezirksvereinen, Baden 14 Gauverbände mit 67 Bezirksvereinen und Hessen 3 Provinzialvereine mit 25 Bezirksvereinen.

Das landwirthschaftliche Genossenschaftswesen*) ist eine Errungenschaft der letzten 50 Jahre des Jahrhunderts. Aus kleinen Anfängen heraus, getragen von dem Idealismus nur weniger volksfreundlicher Männer, hat sich das landwirthschaftliche Genossenschaftswesen zu einem Faktor im heutigen wirthschaftlichen und socialen Leben der Landwirthschaft entwickelt, welcher auf die Gestaltung namentlich der bäuerlichen Landwirthschaft von tiefeinschneidendem Einfluss ist. Ueberraschend ist die Zunahme landwirthschaftlicher Genossenschaften in den letzten 10 Jahren; der im deutschen Volksthum wurzelnde uralte Genossenschaftsgedanke hat neues Leben gewonnen, hat neue Formen der Verwirklichung, die sich den Bedürfnissen der Zeit angepasst haben, angenommen.

*) Vgl. hierzu die in der Ausstellung befindliche Karte No. IX über die Vertheilung und Bedeutung der landwirthschaftlichen Genossenschaften im deutschen Reich.

Schultze-Delitzsch und Raiffeisen sind die Namen, an die sich die Genossenschaftsbewegung in Deutschland anknüpft. Bildeten sich in der Folge die Genossenschaften des Systems Schultze-Delitzsch mehr zu solchen städtischen Charakters aus, so haben die Raiffeisen'schen Genossenschaften fast ausschliesslich sich zu landwirthschaftlichen Genossenschaften entwickelt. Wenn auch später rein landwirthschaftliche Genossenschaften in grosser Zahl entstanden, welche nicht auf dem Boden des Systems Raiffeisen standen, so sind sie doch in ihrem Wesen mit den Genossenschaften dieses Systems eng verwandt.

In einer Anzahl von kleineren und grösseren Verbänden sind die Genossenschaften zusammengefasst, die selbst zum Theil den Betrieb genossenschaftlicher Geschäfte für die ihnen angeschlossenen Einzelgenossenschaften zum Objecte haben, zum Theil aber dazu ins Leben gerufen worden sind, um die allgemeinen Fragen des Genossenschaftswesens im Hinblick auf Organisation, Gesetzgebung und Verwaltung zu erörtern und die allgemeinen Interessen aller Genossenschaften zu vertreten.

Es bestanden im Jahre 1899 im deutschen Reiche 16500 eingetragene Genossenschaften, von denen 12736 im engeren Sinne landwirthschaftliche Genossenschaften sind. Davon sind

Genossenschaften	mit unbeschränkter Haftpflicht . . .	11 152
„	„ beschränkter „ . . .	1 497
„	„ unbeschränkter Nachschusspflicht	87.

Noch im Jahre 1893 betrug der Antheil der landwirthschaftlichen Genossenschaften an dem Gesammtbestande von Genossenschaften in Deutschland 4975 von 8400 = 58 %. Heute ist der Antheil auf 77 % gestiegen.

Die grösste Bedeutung haben die Spar- und Darlehnskassen. Die Zahl derselben ist 9208 im Jahre 1899; sie ist seit 1890 von 1729 auf die genannte Zahl gestiegen. Davon entfallen allein auf Preussen 4455, Bayern 2202, Württemberg 868, Hessen 440, Baden 293, Sachsen 96.

Zu beachten ist, dass auch von den Genossenschaften des Systems Schultze-Delitzsch eine grössere Zahl landwirthschaftlicher Mitglieder einbegriffen und dass deren Creditbedürfniss durch die Genossenschaften dieser Art in bedeutendem Umfange gedeckt wird.

An landwirthschaftlichen Bezugsgenossenschaften aller Art, welche dem Zwecke dienen, Bedarfsartikel wie Kraftdünger, künstliche Futtermittel, Kohlen, Maschinen u. s. w. durch gemeinsamen Ankauf in guter Qualität und doch billig den Genossen zu verschaffen, bestehen 1899 im deutschen Reiche 1040. Sie sind auf diese Zahl gewachsen von 537 im Jahre 1890 und vertheilen sich auf Preussen mit 426, Bayern 201, Hessen 155, Baden 141, Oldenburg 52, Sachsen 17, Württemberg 12.

Die landwirthschaftlichen Produktiv- und Absatzgenossenschaften schliessen Genossenschaften der verschiedensten Art in sich; sie dienen dem Absatz von Saatgut, dem Absatz und gemeinsamer Verarbeitung von Obst, Gemüse, Früchten aller Art; in neuerer Zeit sind sogenannte Silogenossenschaften zum Absatz des Getreides und eine grosse Spiritusverwerthungsgenossenschaft entstanden, welche weitaus die Mehrzahl der Kartoffelbranntwein erzeugenden Betriebe in sich schliesst. Auch Genossenschaften zum gemeinsamen Verkauf von Vieh befinden sich unter ihnen, während solche Genossenschaften, die zeitweise entstanden, um die Verwerthung des Viehes durch Schlächterei und directen Verkauf des Fleisches zu betreiben, bisher wenigstens keinen dauernden Bestand gefunden haben. Die Zahl dieser Genossenschaften — mit Ausschluss der Molkereigenossenschaften — beträgt 724 im Jahre 1899, gegen 101 im Jahre 1890. Es entfallen davon auf Preussen 553, Bayern 58, Oldenburg 18, Hessen 17, Sachsen 12, Württemberg 11.

Die Molkereigenossenschaften als besondere Art der Produktiv- und Absatzgenossenschaften haben sich von 639 im Jahre 1890 auf 1764 im Jahre 1899 gehoben. Von ihnen entfallen auf Preussen 1261, Bayern 96,

Württemberg 98, Mecklenburg-Schwerin 76, Braunschweig 62, Oldenburg 38, Hessen 31, Baden 20.

Die landwirthschaftlichen Genossenschaften vertheilen sich nach den grösseren Verbänden wie folgt:

	1. Juli 1890	1. Jan. 1900
Allgemeiner Verband Offenbach . . .	1319	6822
Generalverband in Neuwied	725	3327
Sonstige Verbände (und nicht angeschlossene Genossenschaften). . .	962	2842
Zusammen	3006	12991.

Wenn man die Vertheilung der Genossenschaften innerhalb des deutschen Reiches näher verfolgen würde, so würde hervortreten, dass es die Gebiete mit vorwiegend bäuerlicher Landwirthschaft sind, in denen sich die Genossenschaften ausbreiten. In der That ist deren weitere Fortbildung für den Bauernstand eine der wichtigsten Fragen. Der Zusammenschluss zu gemeinsamer Arbeit setzt den einzelnen bäuerlichen Wirth in die Lage, sich alle Vortheile des landwirthschaftlichen Grossbetriebes zu eigen zu machen. Die Befreiung von der wirthschaftlichen Ueberlegenheit des Zwischenhandels, die Befreiung aus den Händen des Wuchers ist einer der wesentlichsten Erfolge der Genossenschaftsbildung. Die Ausdehnung der technischen Fortschritte auf den bäuerlichen Betrieb ist erleichtert durch den gemeinsamen Bezug von Düngemitteln und Futtermitteln. Nur dadurch, dass den Bauern diese Bezüge erleichtert werden, werden sie dauernd angeregt, technischen Vervollkommnungen im Betriebe ihr Interesse zuzuwenden. Der gemeinsame Absatz der Produkte befreit auch den bäuerlichen Betrieb von dem lokalen Markt und eröffnet weiteren Spielraum zu vortheilhafter Verwerthung der landwirthschaftlichen Produkte.

Von der wirthschaftlichen Bedeutung des gesammten landwirthschaftlichen Genossenschaftswesens geben folgende Angaben, die gleichzeitig die rapide Entwickelung der letzten 10 Jahre verdeutlichen, einen Begriff:

Die den Geldausgleich zwischen den Einzelgenossen-

schaften vermittelnden Centralkreditgenossenschaften (Provincialkassen) hatten einen Gesammtumsatz von

1892	1898
50 537 727 ℳ	1 121 326 950 ℳ

Die den Waarenbezug für die Einzelgenossenschaften vermittelnden Centraleinkaufsgenossenschaften der Bezugsvereine hatten einen Gesammteinkauf

1892 3 905 780 Ctr. im Werthe von 13 919 872 ℳ
1898 8 376 788 „ „ „ „ 22 436 462 ℳ.

Benutzung landwirthschaftlicher Maschinen.

Die Fortschritte im landwirthschaftlichen Maschinenwesen im 19. Jahrhundert bestehen in der Verbesserung der bereits früher vorhandenen Geräthe und Werkzeuge — insbesondere der Pflüge — in der Einführung neuer Geräthe und Maschinen — es sei an die Gras- und Getreidemähmaschinen, Kartoffel- und Rübenerntemaschinen erinnert — in der Einführung des Dampf- und electrischen Kraftbetriebes in den landwirthschaftlichen Betrieb — Benutzung von Dampfpflügen, Dampfdreschmaschinen u. a. — und in der Verbreitung der Anwendung verbesserter Geräthe und Maschinen auch auf den bäuerlichen Betrieb. Der in den letzten Jahrzehnten sich stetig steigernde Mangel an ländlichen Arbeitern ist der stärkste Antrieb zur allgemeineren Einführung arbeit- und kostenersparender Maschinen geworden.

Ueber die Benutzung der wichtigsten landwirthschaftlichen Maschinen haben die statistischen Ermittelungen folgende Zahlen ergeben. Es benutzen Dampfpflüge, breitwürfige Säemaschinen, Drillmaschinen, Düngerstreumaschinen, Mähmaschinen, Dampfdreschmaschinen, andere Dreschmaschinen im Ganzen 909 239 Betriebe; das sind 16.36 % aller landwirthschaftlichen Betriebe im deutschen Reich. Naturgemäss findet sich die grösste Verbreitung dieser Maschinen in den grösseren Betrieben über 100 ha —

94.16 % aller Betriebe dieser Grössenklasse arbeitet mit Maschinen vorgenannter Art; auch der grossbäuerliche Betrieb 20—100 ha ist noch in grösserem Maasse daran betheiligt — mit 78.79 %, während bei den kleineren Betrieben das Maass der Maschinenbenutzung ein wesentlich geringeres ist.

Von den einzelnen Maschinenarten wurden verwendet:

	überhaupt	bei . . . Betrieben % aller landwirthschaftlichen Betriebe
Gewöhnliche Dreschmaschinen	596869	10.74
Dampfdreschmaschinen . . .	259364	4.67
Drillmaschinen	140792	2.54
Mähemaschinen	35084	0.63
Breitwürfige Säemaschinen . .	28673	0.52
Düngerstreumaschinen . . .	18649	0.34
Dampfpflüge	1696	0.03.

Die Benutzung innerhalb der verschiedenen Betriebsgruppen ist folgende:

An der Maschinenbenutzung betheiligten sich Betriebe

	unter 2 ha	2—5 ha	5—20 ha	20—100 ha	100 u. mehr ha
Dampfpflüge . . .	4	25	65	277	1325
Breitwürfige Säemaschinen . . .	214	551	3252	12091	12565
Drillmaschinen. . .	14735	13088	48751	49852	14366
Düngerstreumaschinen	105	283	1931	7002	9328
Mähemaschinen . .	245	600	6746	19535	7958
Dampfdreschmaschinen	35066	52830	109348	46778	15342
Andere Dreschmaschinen . . .	15951	66653	318521	180575	15169
Total	**65764**	**140412**	**457439**	**222027**	**23597**

Bemerkenswerth ist die sehr erhebliche Betheiligung auch der kleinsten Betriebe am Halten von Drillmaschinen und Dampfdreschmaschinen. Von letzteren ist anzunehmen, dass sie auf den kleineren Betrieben zum Zweck der Verleihung an andere bezw. zu gemeinsamer Benutzung einer grösseren Zahl von Betrieben gehalten werden.

Die Fortschritte, welche die Verbreitung dieser Maschinen bis in die neueste Zeit hinein machen, zeigen folgende Angaben:

Es betrug die Zahl der Betriebe im deutschen Reich, welche benutzten

	Dampf-pflüge	Säe-maschinen	Mähe-maschinen	Dampf- und Dreschmaschinen	andere Dreschmaschinen
1882	836	63842	19634	75690	298367
1895	1696	28673	35084	259364	596869

Der Rückgang der Säemaschinen ist nur ein scheinbarer; er deutet nur auf den Ersatz der breitwürfigen Maschinen durch Drillmaschinen hin, welche 1895 in 140 792 landwirthschaftlichen Betrieben gehalten wurden.

(Vgl. im Uebrigen die Specialabhandlung dieses Catalogs über landwirthschaftliches Maschinenwesen.)

So sehen wir, wie im 19. Jahrhundert sich Alles vereinigt, um die Ertragsfähigkeit der Landwirthschaft und die Leistungsfähigkeit landwirthschaftlichen Könnens nachhaltig zu steigern; wir sehen Fortschritte und Vervollkommnungen auf allen Gebieten der landwirthschaftlichen Technik und als ihr Gesammtergebniss eine gewaltige Steigerung der Roherträge aus der Landwirthschaft. Umsomehr müssen zwei Erscheinungen am Schlusse dieser Entwickelungsperiode auffallen, welche mit dieser fortschreitenden Entwickelung nicht übereinzustimmen scheinen. Die eine ist in dem Umstande zu sehen, dass Deutschland im Laufe dieses Jahrhunderts aus einem Exportland für landwirthschaftliche Erzeugnisse ein Land des Importes geworden ist. Die andere ist die, dass die wirthschaftliche Lage der landwirthschafttreibenden Bevölkerung am Schlusse des Jahrhunderts eine recht ungünstige geworden ist — trotz der gesteigerten Möglichkeiten, vermehrte Werthe aus dem Boden zu gewinnen.

Die erstgenannte Verschiebung erklärt sich zunächst aus der gewaltigen Aenderung, welche die Bevölkerungsverhältnisse Deutschlands im Laufe dieses Jahrhunderts

erfahren hat. Die Seelenzahl des deutschen Reichsgebietes hat von ca. 25 Millionen im Jahre 1816 auf über 52 Millionen im Jahre 1895 sich vermehrt. Es wird angenommen, dass im Beginne des 19. Jahrhunderts etwa 70 % der Bevölkerung dem Lande und nicht mehr als 30 % den Städten angehörte. Mit dem Wachsen der Bevölkerung hat dies Verhältniss sich verschoben. Zwar ist auch die Landbevölkerung absolut gewachsen — wenigstens bis in die Mitte der 80. Jahre; von da an beginnt sie bedauerlicher Weise auch absolut abzunehmen. Heute schliesst der landwirthschaftliche Beruf nur noch 35.75 % der Gesammtbevölkerung ein. Die Landesprodukte konsumirende Bevölkerung ist stark gewachsen, gewachsen ist aber auch mit dem Aufschwunge in Gewerbe, Handel und Industrie die relative Konsumkraft — die Lebenshaltung der Bevölkerung ist eine höhere geworden und der Nahrungsbedarf ist absolut und relativ gestiegen. Ihn deckt die Landwirthschaft Deutschlands heute nicht; es wurden vielmehr an landwirthschaftlichen Erzeugnissen, welche der Ernährung dienen, — mehr eingeführt als ausgeführt im Durchschnitt 1894/98:

an Roggen	812000	Tonnen
Weizen	1254000	„
Gerste	1030000	„
Hafer	394000	„

und an Vieh:

Jungvieh bis zu $2^1/_2$ Jahren	73000	Stück
Kühe	93000	„
Ochsen	56000	„
Schweine	254000	„

Nun wird heute bereits viel über die Frage gestritten, ob die deutsche Landwirthschaft überhaupt in der Lage sei, den Nahrungsbedarf des deutschen Volkes aus eigener Erzeugung zu decken, eine Frage, die von der einen Seite ebenso lebhaft bestritten, wie von der anderen bejaht wird. Thatsache ist, dass der starke Import an landwirthschaftlichen Erzeugnissen heute allerdings denen Recht giebt, welche die Frage verneinen.

Uebersehen darf man gleichwohl nicht, dass damit die Frage nicht auch entschieden ist, ob nicht die deutsche Landwirthschaft im Stande wäre, nicht nur den Einfuhrüberschuss überflüssig zu machen, sondern auch noch ein Mehr an Landesprodukten zu erzielen, das einem künftigen Wachsthum der Bevölkerung auch noch genügen würde, wenn nur erst alle in ihr vorhandenen Kräfte sich frei entfalten könnten. Dass das nicht der Fall ist, ist zum Theil wenigstens in der zweiten, für den Schluss dieser Periode charakteristischen Erscheinung, der schlechten wirthschaftlichen Lage der Landwirthe in den letzten Jahrzehnten begründet. Mit Recht darf man darauf hinweisen, dass trotz der erzielten Fortschritte im landwirthschaftlichen Betriebe die Verbreitung dieser Fortschritte doch noch eine sehr geringe in der landwirthschaftlichen Bevölkerung im Ganzen ist; dass der bäuerliche Theil der Landwirthe, zäh am Alten festhaltend und Neuerungen wenig zugänglich, noch lange nicht in dem erwünschten Maasse an den Verbesserungen des landwirthschaftlichen Betriebes Theil hat. Und gewiss ist zu erwarten, dass wenn die fortgesetzten Bemühungen aller Betheiligten den bäuerlichen Betrieb mehr und mehr in die Kreise des landwirthschaftlichen Fortschrittes hineingezogen haben werden, die Frage der Deckung des eigenen Nahrungsbedarfes durch die Landwirthschaft Deutschlands ein anderes Gesicht gewinnen wird. Aber man muss beachten, dass die Ausbreitung des Fortschrittes abhängig ist von der Erhaltung der Rentabilität intensiven Betriebes in der Landwirthschaft.

Die Möglichkeit der Steigerung der Roherträge scheint bei dem Stande der heutigen Technik, bei der wissenschaftlichen Erkenntniss des Wesens und der Ursachen der pflanzlichen und thierischen Produktion und bei der Fülle von Hülfsmitteln der modernen Landwirthschaft noch bei Weitem nicht erschöpft. Aber die Grenzen, innerhalb deren solche Steigerung der Roherträge auch rentabel bleibt, sind nicht allzuweit gezogen, und heute bereits er-

wägt man in deutschen landwirthschaftlichen Kreisen allen Ernstes die Frage, ob nicht bereits die Nothwendigkeit eingetreten sei, zur extensiven Bewirthschaftung wieder zurückzukehren, weil in der intensiven sich die Produktionskosten nicht mehr bezahlt mache und kein Gewinn zu erzielen sei, der eine angemessene Verzinsung des im Grund und Boden und im landwirthschaftlichen Betriebe steckenden Kapitals gestatte. Bis es zu diesem Standpunkte kam, müssen Erfahrungen trübster Art gemacht worden sein, müssen lange Jahre vergangen sein, in denen die erzielten Erträge nicht lohnend genug schienen, um zur Verbreitung und Vertiefung des landwirthschaftlichen Fortschrittes den erforderlichen Anreiz zu geben. In der That hat Deutschlands Landwirthschaft, nachdem sie bis in die 20er Jahre an den Folgen der Kriege darniederlag und nachdem sie von da ab eines steigenden Aufschwunges bis in die siebziger Jahre sich erfreut hatte, eine Periode starken Rückganges der Rentabilität am Ende dieses Jahrhunderts zu verzeichnen. Als Hauptursachen liegen dem zu Grunde eine übergrosse Werthsteigerung des Grund und Bodens, eine übermässige Steigerung der Produktionskosten und ein Preisniedergang der wichtigsten Verkaufsprodukte des Landwirthes in Folge einer unerwartet und stark auftretenden Konkurrenz des Auslandes.

Die erste dieser Ursachen ist Folge des technisch-landwirthschaftlichen und des allgemein gewerblichen Fortschrittes dieses Jahrhunderts; man vertraute der Leistungsfähigkeit, der an sich noch weit dehnbaren Möglichkeit der Ertragssteigerung und legte so bei Kauf, Erbgang und Pacht der Bewerthung des Grund und Bodens Berechnungen zu Grunde, die von dem Augenblicke an sich als falsche erweisen mussten, als die Entwerthung landwirthschaftlicher Produkte eintrat.

Die Entwerthung, wenigstens der Hauptprodukte des deutschen Landbaues — der Getreidearten und einer Anzahl von Handelsgewächsen trat ein, als in grossen über-

seeischen Gebieten auf jungfräulichem Boden eine weit ausgedehnte landwirthschaftliche Kultur sich entwickelte und die Produkte dieser Kultur sich Absatz in den europäischen Staaten zu suchen genöthigt waren. Begünstigt durch die lang aufgespeicherte Kraft eines bisher nicht cultivirten Bodens, durch den Ausbau grosser neuer Verkehrsstrassen, durch Verbilligung der See- und Landfrachten konnten die Produkte dieser Gebiete auf den europäischen Märkten zu so niedrigen Preisen angeboten werden, dass die Produkte der eigenen Landwirthschaft ausser Konkurrenz gesetzt wurden.

Im preussischen Staate kostete die Tonne in Mark

im Jahre	Weizen	Roggen	Gerste	Hafer
1816—20	206.2	151.8	131.4	129.8
1821—30	121.4	86.8	76.6	79.8
1831—40	138.4	100.6	87.6	91.6
1841—50	167.8	123.0	111.2	100.6
1851—60	211.4	165.4	150.2	144.0
1861—70	204.0	154.6	146.0	140.2
1871—75	235.2	179.2	170.8	163.2
1876—80	211.2	166.4	162.0	152.6
1881—85	189.6	160.0	154.8	145.8
1886—90	175.3	143.0	138.4	135.3
1891	218.75	205.5	164.4	161.25
1892	188.3	176.0	155.2	149.4
1893	146.9	127.8	139.2	150.9
1894	135	118.0	132.0	139.0
1895	140	121.0	125.0	121.0
1896	153	118.0	130.0	126.0.

Auf den beiden wichtigsten Wollmärkten in Deutschland, dem Berliner und Breslauer Markt stellt sich der Durchschnittspreis für Wolle (50 kg in Mark):

im Jahresdurchschnitt	Berlin	Breslau
1851/55	235	253
1856/60	255	283
1861/65	219	258
1866/70	172	218
1871/75	200	226
1876/80	174	188
1881/85	160	187
1886/90	137	160
1891/95	—	149.

Andre Produkte der Viehzucht, namentlich Fleisch, wurden weniger von der Entwerthung betroffen, sie haben sich vielmehr auf einer, auch jetzt noch lohnenden Höhe gehalten. Dagegen haben auch die Erzeugnisse der landwirthschaftlichen Industrien in der fortschreitenden Entwickelung derselben in fast allen Kulturländern immer stärkere Konkurrenz gefunden und dadurch starken Rückgang der Preise erfahren. Ein Bild von diesem Rückgang geben folgende Angaben über die Preise von Zucker.

Es wurden gezahlt in Magdeburg für 100 kg.

im Jahre	Rohzucker (ohne Sack) ℳ	Raffinade (ohne Fass) ℳ
1877/78—80/81	63.73	—
1881/82—85/86	53.85	—
1886/87—90	41.30	58.10
1891	35.9	56.8
1892	36.7	57.7
1893	31.1	57.6
1894	24.3	49.4
1895	21.2	45
1896	23.5	49.2.

Eine Zeit lang mochte in der Ertragssteigerung von der Einheitsfläche hiergegen Schutz gefunden werden. Aber unglücklicherweise machte sich in gleicher Zeit eine sehr starke Steigerung der Produktionskosten in der einheimischen Landwirthschaft geltend. Der Betrag an Löhnen für ländliche Arbeiter wuchs zunächst absolut in Folge der intensiveren Gestaltung des landwirthschaftlichen Betriebes. Aber auch relativ hat die Steigerung sich vollzogen. Das früher weit verbreitete System der Naturallöhnung hat immer mehr dem der reinen Geldlöhnung Platz machen müssen; und der Geldlohn für ländliche Arbeiter folgt gezwungenermaassen demjenigen der Arbeiter in den städtischen Industrien, der sich in Folge des Aufblühens aller industriellen Thätigkeit in diesem Jahrhundert in fortwährend steigender Linie bewegt. Welche Bedeutung das für die gesammte Landwirthschaft hat, mag wiederum das Beispiel der Schlanstedter Wirthschaft zeigen. Es stiegen die Geldlöhne in dieser Wirthschaft

von 13758 ℳ in der Periode 1817—32 auf 162392 ℳ in den Jahren 1893—1898 — eine Steigerung, die nur zum kleinsten Theile aus der Umwandlung früherer Naturallöhne in Geldlohn resultirt und im Wesentlichen dem ganz allgemein zu verzeichnenden absoluten und relativen Anwachsen der Lohnausgaben im landwirthschaflichen Betrieb zu verdanken ist.

Hierzu kommen wachsende Lasten in Folge der sozialen Gesetzgebung zum Wohle der arbeitenden Klassen — der Kranken-, Unfall-, Invaliden- und Altersversicherung; auch die Steuerlasten vermehrten sich. Und während die hochgestiegenen Grundwerthe höhere Anforderungen an Verzinsung erforderten, nöthigte der Zwang, intensiver zu wirthschaften zur Verwendung vermehrter Betriebskapitalien.

Die Folge war eine zunehmende Verschuldung des Grundbesitzes, die in manchen Theilen bereits zur Ueberschuldung geführt hat.

Die Lage wird noch verschlimmert durch eine in den letzten Jahren immer bedrohlicher auftretende Erscheinung — dem Mangel an ländlichen Arbeitern. Die Landwirthschaft derjenigen Gebiete, in welchen intensiverer Betrieb sich bereits eingebürgert hat, namentlich der Gegenden mit Zuckerrübenbau, bedarf bereits seit längerer Zeit während des Sommers fremder Arbeiter, die sie aus den östlichen Provinzen sich zu verschaffen in der Lage war. Mit dem rapiden Aufschwung der Industrie ist aber auch diese auf fortdauernden Zuzug neuer Arbeitskräfte angewiesen und so hat sich ein Zustand herausgebildet, unter dem die Landwirthschaft Deutschlands schwer leidet. Trotz gestiegener Löhne ist sie nicht im Stande, das Manko an Arbeitern zu decken. Der Zug in die grossen Städte und in die Industriezentren, gefördert durch eine den Verkehr von allen Schranken befreiende Gesetzgebung, ist zu einer Kalamität ersten Ranges für die Landwirthschaft geworden, der durch Heranziehung ausländischer Arbeiter nicht genügend entgegengetreten werden kann.

So wird auch von dieser Seite her die Rentabilität der Landwirthschaft bedroht. Ein Schutz dagegen wird in erster Linie in Maassregeln der Wirthschaftspolitik, in wirksamen Zöllen gegen die ausländische Zufuhr landwirthschaftlicher Produkte gesucht. Den gesteigerten Produktionskosten entsprechende Preise der Hauptprodukte des Landbaues würden die nothwendige Voraussetzung sein für die Fortführung eines technisch hochstehenden, intensiven Betriebes und für die allgemeinere Verbreitung einer solchen auch in die kleinsten Wirthschaften hinein.

Dem Arbeitermangel abzuhelfen soll eine Politik der inneren Kolonisation bestimmt sein.

Um den Folgen der Ueberschuldung zu entgehen und um die sozialen und politischen Vortheile eines im Besitzstande gesicherten, altangesessenen Grundbesitzer- und Bauernstandes dem Staate zu erhalten, werden Maassregeln erwogen, die entweder eine Entschuldung direkt herbeiführen oder doch die Verschuldbarkeit des Grund und Bodens für die Zukunft beschränken und welche die Verkehrs- und Vererbungsformen des Grund und Bodens so umgestalten sollen, dass den Wirkungen einer im Laufe des Jahrhunderts eingetretenen zu starken Mobilisirung mit Erfolg entgegengearbeitet werde.

Mit der Lösung dieser wichtigen Probleme befasst, tritt die deutsche Landwirthschaft in das neue Jahrhundert ein, überzeugt, dass mit ihrer Lösung auch die Bahn zu so erfolgreicher, fortschreitender technischer Vervollkommnung des Landwirthschaftsbetriebes frei gemacht werde, dass in Zukunft die deutsche Landwirthschaft auch die ausschliessliche Versorgerin des deutschen Volkes mit den Hauptnahrungsmitteln sein könne und werde.

III.

Die wirthschaftliche Bedeutung der deutschen Landwirthschaft in der Gegenwart.

Die in der Ausstellung vorgeführten kartographischen Uebersichten enthalten in den Zeichnungen auf den Rändern der Karten eine Anzahl von Daten, welche die Lage und die wirthschaftliche Bedeutung der einzelnen Produktionszweige theils im Vergleich zu früheren Entwickelungsperioden, theils im Vergleich zu verwandten Zweigen der Produktion veranschaulichen sollen. Einen zusammenfassenden Ueberblick gewähren dagegen die in Form zweier Säulen dargestellten Werthberechnungen und Vergleichungen der landwirthschaftlichen Gesammterzeugung.

Solche Darstellung ist gerade in der Gegenwart von besonderer Bedeutung. In den europäischen Kulturländern tritt bei der Beurtheilung und Werthschätzung der wirthschaftlichen Bedeutung der verschiedenen Erwerbszweige in neuerer Zeit die Landwirthschaft als Güter erzeugendes Gewerbe mehr und mehr zurück. Man rangirt sie hinter der in rapider Weise sich steigernden industriellen Erzeugung. Es ist nicht zu übersehen: die sich vermehrende Bevölkerung findet ein Unterkommen in der Landwirthschaft nicht mehr; sie wendet sich den gewerblichen, industriellen und Handelsunternehmungen zu. Diese selbst steigen an Zahl und Umfang; sie wachsen über das durch die Befriedigung des einheimischen Marktes abgegrenzte Bedürfniss und stützen sich in steigendem Maasse auf die Herstellung von Producten für den Export. Und während die industrielle Erzeugung den Absatz ihrer Produkte im Ausland suchen muss, wächst die in ihr thätige Bevölkerung über den Nahrungsspielraum hinaus, den die einheimische Erzeugung an landwirthschaftlichen Erzeugnissen zur Zeit wenigstens darbietet. Die gewerbliche und in-

dustrielle Entwickelung in den volkreichen Staaten Europas macht die Einfuhr fremder Landesprodukte in steigendem Maasse zur Nothwendigkeit.

Diese Entwickelung hat sich auch in Deutschland geltend gemacht und sie hat in den letzten Jahren vielfach zu der Ansicht geführt, dass Deutschlands Charakter als Agrarstaat bereits hinter dem des Industriestaates zurücktrete; dass man hiermit als mit einer unabänderlich gegebenen Thatsache rechnen müsse und dass Deutschlands wirthschaftliche Zukunft in Entwickelung seiner Exportindustrie gelegen sei.

Ob indessen eine solche Annahme zur Zeit sowohl wie überhaupt berechtigt ist, unterliegt doch manchem Zweifel. Sicher ist, dass man aus gewissen Aeusserlichkeiten Schlüsse zieht, die nicht Stand halten, wenn man in eine sachliche Prüfung eintritt. So kehrt stets der Hinweis darauf wieder, dass Deutschlands Landbevölkerung nur noch 35.11 % der Gesammtbevölkerung ausmache, dass damit das Vorwiegen der Landwirthschaft in der deutschen Volkswirthschaft schon verneint sei. Aber man übersieht zweierlei; einmal, dass in diesem Prozentsatz die an der Landwirthschaft interessirte und nur von ihr lebende Bevölkerung keineswegs getroffen ist. Wo bleibt der unmittelbare Verarbeiter der gesammten Producte der deutschen Landwirthschaft, Schlächter, Müller, Bäcker, Brauer, Brenner und eine weitere Zahl Rohprodukte der Landwirthschaft verarbeitender Gewerbetreibender? Und wo bleibt die grosse Zahl der Handwerker und Kaufleute, die nur und ausschliesslich für die Landwirthschaft thätig sind, in dem sie ihr die Bedarfs- und Gebrauchsgegenstände der Wirthschaft und des täglichen Lebens zuführen; wo der grosse Theil des Handels, der nur und ausschliesslich seinen Unterhalt in dem Vertrieb der Produkte der Landwirthschaft findet? Ist es schon falsch, diese Antheile der Bevölkerung unterschiedslos den der Landwirthschaft gegenüberstehenden Bevölkerungsgruppen zuzugliedern, so ist es geradezu irreleitend,

sie zur landwirthschaftlichen Bevölkerung in einen Gegensatz zu stellen, wenn man aus dem zahlenmässigen Bevölkerungsverhältnisse heraus Schlüsse auf die volkswirthschaftliche Bedeutung der einzelnen Bevölkerungsgruppen ziehen will.

Der zweite Fehler liegt in der schablonenmässigen Beurtheilung der einfachen Verhältnisszahl. Als ob es nicht eine wesentliche Verschiedenheit ausmachte, wenn man in der Zahl der landwirthschafttreibenden Bevölkerung einen sehr viel höheren Prozentsatz der selbstständig Erwerbtreibenden festzustellen in der Lage ist, als in irgend einem anderen Berufszweige. Das wirthschaftliche und soziale Schwergewicht liegt bei diesen Bevölkerungselementen, nicht in der grossen Zahl der abhängigen Arbeiterbevölkerung.

Und schliesslich übersieht man, dass jene 35.11 % der landwirthschafttreibenden Bevölkerung nicht in sich schliesst die grosse Zahl derjenigen Nichtlandwirthe, welche in ihrem Nebenberuf gleichwohl in der Landwirthschaft thätig sind — ein sehr erheblicher Theil der Bevölkerung, welcher mit einem, nicht selten sehr erheblichen Theil seiner Existenz auf die Landwirthschaft angewiesen ist.

Aus dem einfachen Bevölkerungsantheil, den die Landwirthe ausmachen, darf man also nicht die Schlüsse ziehen, die die Grundlage der Beurtheilung ihrer wirthschaftlichen Bedeutung bilden sollen. Wichtiger ist es, die wirthschaftliche Gesammtbedeutung der Landwirthschaft aus der Gesammtheit ihrer Erzeugungsfähigkeit zu erkennen. Die Ziffern ihrer Wertherzeugung sind gerade in einem Zeitpunkte von Interesse, wo, obgleich man auf die Ergebnisse eines die Landwirthschaft so umwälzend und so fördernd gestaltenden Jahrhunderts zurückblicken kann, man gleichwohl an dessen Ende die Frage sich erheben sieht: hat die Landwirthschaft Deutschlands heute noch eine ausschlaggebende Bedeutung in der Volkswirthschaft dieses Landes?

Man kann die Wertherzeugung der Landwirthschaft

zunächst nach ihren Rohwerthen bemessen. Das geschieht, wenn man sich lediglich an die Erzeugnisse des Bodens hält und ihre weitere Veredelung durch die Umwandlung in Vieh- und Viehprodukte, und in Industrieprodukte aller Art ausser Rücksicht lässt.

Verfolgen wir diese Art der Entwickelung der landwirthschaftlichen Wertherzeugung, so haben wir die gesammten Produkte — Körner, Stroh, Hackfrüchte, Futtergewächse, Wiesenerträge u. s. w. der Bewerthung zu Grunde zu legen. Dabei ergiebt sich folgendes Bild der Gesammterzeugung*):

Getreide (Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Spelz, Einkorn und Menggetreide 14268000 ha)	2951	Mill.	Mark.
Hülsenfrüchte und andere Getreidearten (Erbsen, Bohnen, Linsen, Wicken, Lupinen, Buchweizen, Hirse, Mais, Mischfrucht und andere 1723000 ha)	261	„	„
Hackfrüchte (Kartoffeln, Topinambur, Futterrüben, Zuckerrüben, Zuckerrübensamen, Möhren, Kohlrüben, Steckrüben u. s. w. 4238000 ha)	1320	„	„
Handelsgewächse (Raps, Leindotter, Mohn, Flachs, Hanf, Taback, Hopfen, Cichorien u. a. m. 261000 ha)	62	„	„
Futterpflanzen und Wiesenheu (incl. Erträge aus Weiden und Hütungen 2519000 ha)	396	„	„
Weinbau (132000 ha)	110	„	„
Garten- und Obstbau (473000 ha)	380	„	„
	5480	Mill.	Mark.

Man kann, um einen Maassstab für die Beurtheilung dieser Werthsummen zu gewinnen, sie nur in Vergleich

*) Der Zweck dieser Abhandlung gestattet nicht, im Einzelnen die Grundlage und Methode dieser Werthberechnungen an dieser Stelle anzuführen. Bemerkt sei, dass im Allgemeinen mittleren Durchschnittspreise der letzten 3 Jahre zu Grunde gelegt sind und dass bei allen als Futter verwendeten Produkten die Bewerthung nach den Nährstoffgehalten von Produkten dieser Art mittlerer Güte erfolgt ist.

stellen mit den übrigen Zweigen der Urproduktion. Zunächst wäre die Forstwirthschaft als der nächst verwandte Zweig der Produktion zu nennen; ihre jährliche Werthserzeugung wird auf 545 Mill. Mark geschätzt. Indessen gehört die Forstwirthschaft ihrer Natur nach und auch thatsächlich in Folge des grossen Antheils der forstwirthschaftlich benutzten Fläche an der auf die landwirthschaftlichen Betriebe entfallenden Gesammtfläche zur Landwirthschaft. Es wird also richtiger sein, die Summe beider Werthe — 6025 Millionen Mark — anderen Produktionszweigen gegenüberzustellen, z. B. den Produkten der Bergwerksgewinnung. Die Kohlengewinnung in Deutschland erzeugte an Jahreswerthen (1897)*):

Steinkohlen	649	Mill. Mark.
Braunkohlen	66	„ „
zusammen	715	Mill. Mark.

Die Salzgewinnung erzeugte (1897):

Steinsalz	3	Mill. Mark.
Kalisalz	26	„ „
Salze aus wässeriger Lösung	43	„ „
zusammen	72	Mill. Mark.

Die Erzgewinnung erzeugte (1897):

Eisenerze	60	Mill. Mark.
Zinkerze	16	„ „
Bleierze	13	„ „
Kupfererze	19	„ „
Silber- und Golderze	1.5	„ „
zusammen	109.5	Mill. Mark.
Zusammen somit	896.5	„ „

Eine neuere Berechnung auf Grund der produktionsstatistischen Erhebungen des Reichsamtes des Innern gelangt zu einer höheren Ziffer; darnach beläuft sich der Gesammtwerth der Bergbauerzeugnisse auf 985.9 Mill. Mark. Diese Gesammtsumme aller Bergbauerzeugnisse mit 896.5 bezw. 985.9 Mill. Mark

*) Nach den Angaben der Montanstatistik.

Jahreswertherzeugung steht also einer solchen von 6025 Mill. Mark aus Land- und Forstwirthschaft gegenüber.

Indessen, die Thätigkeit der Landwirthschaft erschöpft sich nicht in der Rohwertherzeugung; sie ist vielmehr in ihrem zweiten Hauptzweige — der Viehzucht — eine Veredelungsindustrie ersten Ranges; sie ist dies auch in den eigentlich landwirthschaftlichen Industrien der Spiritus-, Stärke- und Zuckergewinnung.

Fassen wir demnach die Erzeugnisse der Landwirthschaft in ihrer veredelten Form — soweit sie in der Landwirthschaft bereits einer Umwandlung unterworfen werden — und im Uebrigen in demjenigen Umfange ins Auge, in welchem sie der Bevölkerung zum unmittelbaren Verbrauch als Nahrungsmittel oder zu anderweitem Gebrauch zur Verfügung gestellt werden!

Die Landwirthschaft stellt im Durchschnitt der letzten Jahre alljährlich zur Verfügung an:

Brodgetreide	Werth	1525	Mill.	Mark.
Braugerste	„	154	„	„
Kartoffel zu menschlicher Nahrung	„	300	„	„
Handelsgewächsen	„	62	„	„
Pferden	„	27	„	„
Rindfleisch	„	832	„	„
Molkereierzeugnissen	„	1625	„	„
Schweinefleisch	„	1192	„	„
Hammelfleisch	„	91	„	„
Wolle	„	40	„	„
Geflügelerzeugnissen	„	483	„	„
Zucker	„	351	„	„
Spiritus	„	197	„	„
Stärke	„	72	„	„
Wein	„	110	„	„
Erzeugnissen des Garten- und Obstbaus	„	380	„	„
Zusammen	Werth	7441	Mill.	Mark.
Dazu Erzeugnisse der Forstwirthschaft	„	545	„	„
ergiebt eine Jahreswertherzeugung von		7986	Mill.	Mark.

Ueberblicken wir dagegen die Werthe der indu-

striellen Erzeugung. Es kommt uns gerade zu Hilfe, dass von der Reichsregierung produktionsstatistische Erhebungen über eine Anzahl von Industrien ausgeführt sind, deren Ergebnisse in vorläufiger Zusammenstellung folgende sind:

Es betragen die Gesammtwerthe der Jahresproduktion in der

		ℳ
I.	Montan- und Eisenindustrie:	
	1. Bergbau Erzeugnisse (Kohlen, Erze, Salze)	985899659
	2. Roheisengewinnung	333708891
	3. Guss- und Schmiedeeisenerzeugung . .	1006380965
	4. Ganzfabrikate der Eisenindustrie soweit sie für 1897 zur Erhebung gelangt sind	980316028
II.	Textil-Industrie:	
	1. Halbfabrikate	835344204
	2. Ganzfabrikate	1914601314
III.	Industrie der Steine und Erden	160586297
IV.	Keramischen Industrie	51257137
V.	Glas-Industrie	115215000
VI.	Holzschleiferei	26427906
VII.	Cellulose-Industrie	48414169
VIII.	Papier-Industrie	204700764
IX.	Papierverarbeitungs-Industrie (Cartonnagen, Luxuspapier etc.)	271654894
X.	Leder-Industrie	336252946
XI.	Kautschuck-, Guttapercha-Celluloid-Industrie	79132000
XII.	Chemischen Industrie	741539000
	zusammen	8091431174

Es fehlen in dieser Aufzählung allerdings noch eine Anzahl von Industrien — so besonders die Müllereiindustrie —, so dass die Zahl der Gesammtproduktion bei vollzähliger Aufzählung noch wesentliche Erhöhungen erfahren würde. Indessen aus den Industrien müsste man füglich die Müllerei wie aus den Gewerben die Schlächterei und Bäckerei weit eher der Landwirthschaft zugesellen, wenn man die Antheilnahme an der Erzeugung des Volksreichthums zwischen den einzelnen wirthschaftlichen Gruppen eines Landes in Vergleich stellen will. Denn sie verarbeiten die Produkte der Landwirthschaft in ganz derselben unmittelbaren Weise, wie sie in der Brennerei,

Stärke- und Zuckerfabrikation zur Verarbeitung gelangen. Rechnet man diese zu den landwirthschaftlichen Industrien, so liegt kein innerer Grund vor, jene in Gegensatz zur Landwirthschaft zu stellen.

Allein wir können für unseren Zweck davon absehen. Sicher ist, dass in unserer Aufzählung alle bedeutenderen Industriezweige Erwähnung gefunden haben. Ihre Jahreswerthproduktion beträgt etwas über 8 Milliarden Mark, diejenige der Landwirthschaft etwas unter dieser Ziffer (7 986 Mill. Mark). Es zeigt sich sonach rein äusserlich betrachtet, dass das Schlagwort vom „überwiegenden Industriestaat" doch wenig Berechtigung hat. Noch können sich die Jahreswerthe der Produktion der Landwirthschaft mit der Summe der Produktionswerthe sämmtlicher wichtiger Industriezweige messen. — selbst dann, wenn die gesammten Werthe der Rohprodukte, wie es hier geschehen ist, der Wertherzeugung der Industrien zugerechnet werden.

Die Wertherzeugung der Industrie findet in den 8 Milliarden einen falschen und zwar einen zu hohen Ausdruck. Und die Vergleichung der landwirthschaftlichen und der industriellen Erzeugung wird durch diesen Fehler zu Ungunsten der Landwirthschaft gestört.

Sehen wir die erste Gruppe Montanindustrie. In allen 4 Gruppen figurirt das Eisen als rohes Erz, als verhüttetes Eisen, als Halb- und Ganzfabrikat. Es ist klar, dass der ursprüngliche Werth des Rohproduktes nur einmal bei der Erzgewinnung in der Rechnung erscheinen dürfte. In allen anderen Stadien dürfte mit Fug nur der Mehrwerth in Rechnung gestellt werden, um den der weitere Fabrikationsprozess das Rohprodukt erhöht hat. So auch bei der Textilindustrie, bei der Holzindustrie; hier tritt das Falsche der Berechnung um so mehr zu Tage, wenn man berücksichtigt, dass ihre Rohprodukte — Wolle, Holz — bereits als Werthe der landwirthschaftlichen Erzeugung figuriren. Einer kann doch den Werth des Produktes nur erzeugt haben — dass ist in diesem Falle

die Landwirthschaft — die Industrie ist nichts weiter als die Veredlerin, als die Erzeugung von Mehrwerth aus dem zur Verfügung gestellten Rohprodukt durch die Anwendung von Arbeit und Intelligenz auf das Rohprodukt selbst. Wollte man aber durch die Ausscheidung des jeweiligen Rohproduktes einer Industrie und durch ausschliessliche Berechnung ihrer Mehrwerthe die Wertherzeugung der Industrie auf ihren wahren Inhalt und auf ihr wirkliches Ergebniss zurückführen, dann würde man dazu gelangen, die Landwirthschaft als Erzeugerin von nationalem Reichthum auf eine wesentlich höhere Stufe setzen zu müssen.

Dazu kommt, dass Wertherzeugung in der Landwirthschaft und in der Industrie zwei völlig verschiedene Dinge sind. Die Industrie gestaltet das einmal vorhandene Werthprodukt um und lässt es durch die Umformung und die Eignung zu bestimmten Gebrauchszwecken werthvoller erscheinen — aber den Stoff selbst, dem sie erhöhten Werth beilegt, schafft sie nicht. Auch die Landwirthschaft befasst sich mit solcher umwandelnder und werthsteigernder Thätigkeit: durch die Verarbeitung ihrer Rohprodukte zu Fleisch, Milch, Butter, Wolle, zu Spiritus, Stärke, Zucker, vollzieht sie denselben Prozess, wie ihn die Industrie an irgend einem Erzeugniss ausübt; wie die Industrie steckt die Landwirthschaft Kapital, Arbeit, Intelligenz in diesen Umwandlungsprozess und schafft höhere Werthe. Aber die Landwirthschaft nimmt diese Werthsteigerung vor an Werthen, die durch ihre eigene Thätigkeit geschaffen sind. Durch Arbeit, Kapital und Intelligenz macht sie täglich und stündlich die Kräfte der Natur willig, neue Werthe zur Verfügung zu stellen. Sie schafft Reichthum im wahrsten Sinne des Wortes; sie ist in der Lage, die Produktionskraft der Mutter Erde nicht nur auszunutzen, sondern zu steigern und zu stets vermehrter Leistung anzureizen. Sie benutzt die fast kostenlos dargebotenen Kräfte der Natur in einem viel umfangreicheren Maasse zur Produktion neuer Werthe, als dies der Indu-

strie möglich ist, deren Mehrwerthen sehr erhebliche Aufwendungen an Kosten für Rohmaterial und Arbeit entgegenstehen.

In dieser Hinsicht stehen die Landwirthschaft — und die ihr verwandten Zweige der Forstwirthschaft, Thierzucht und Gärtnerei — auch anders da, wie etwa die übrigen Zweige der Urproduktion. Auch der Bergbau macht die Kräfte und Schätze der Natur frei und verfügbar; auch er kann die Erzeugung an Werthen aus der Natur von Jahr zu Jahr gewaltig steigern und dadurch der Nation steigenden Reichthum schaffen. Aber er thut es auf Kosten der Urkraft der Natur; er verbraucht und erschöpft ihre Schätze. Einmal gehoben machen sie die Wandlung durch das vielgestaltige Getriebe der Volkswirthschaft, um schliesslich aus ihrem Getriebe völlig zu verschwinden; aber das einmal Verzehrte ergänzte sich nicht. Ganz anders die Landwirthschaft; ihre Thätigkeit ist eine fördernde, die Fruchtbarkeit der Mutter Erde steigernde. In dem Maasse, wie die bessere Kultur des Bodens diesem zu Theil wird, macht sie ihn fähiger zur Erzeugung von Werthen und nimmer erschöpft sich diese Kraft, so lange die Methode dieser Kultur eine rationelle bleibt. Und darin liegt wiederum das Bezeichnende der Landwirthschaft — eine einzige bessere Erkenntniss, ein einziger Fortschritt vermag mit einem Schlage die erzeugende, die werthschaffende Kraft der Natur über das ganze kultivirte Gebiet der Erde hin zu erhöhen.

Das vergangene Jahrhundert hat wie keine andere Periode zuvor diese Fähigkeit der Landwirthschaft der Welt gezeigt. Verdoppelt und verdreifacht hat sich ihre Wertherzeugung; einer verdoppelten Bevölkerung hat sie Nahrung und Arbeitsmöglichkeit verschafft. Auch von der deutschen Landwirthschaft gilt dies. Und wenn sie heute dem Nahrungsbedürfniss Deutschlands nicht voll gerecht wird, so ist dies kein Beweis dafür, dass sie dazu nicht in der Lage wäre. Nein — eher ist es ein Beweis dafür, dass die deutsche Bevölkerung noch nicht zu der

klaren Erkenntniss über die Bedeutung der Landwirthschaft für die Volkswirthschaft gelangt ist, die dazu gehört, sich zu sagen, dass unter allen Umständen die Bedingungen geschaffen werden müssen, unter denen die werthschaffende Kraft des Bodens nachhaltig gesteigert werden kann.

In der Erhaltung und Steigerung der Urkraft des Bodens liegt die Sicherheit deutscher Volkswirthschaft, mehr als darin, dass die Erzeugnisse fremder Länder in wachsendem Maasse ihre industrielle Verwerthung in Deutschland finden. Mag ein noch grösserer Theil der deutschen Bevölkerung in der Zukunft seinen Unterhalt in der deutschen Industrie finden, mag Deutschland sich zur Versorgerin der Welt mit Industrieprodukten mehr und mehr entwickeln, das wird nie ausschliessen dürfen, nein es wird es geradezu fordern, dass Deutschland auch als Agrarstaat erhalten bleibe, d. h. als ein Staat, der es versteht, die zeugende Kraft deutschen Bodens mehr und mehr frei zu machen.

GRUPPE I.

Classe 5.

Landwirthschaftlicher Fachunterricht.

Einleitung:

Das landwirthschaftliche Unterrichtswesen Deutschlands.

Von Prof. Dr. **von Rümker**-Breslau.

A. Das höhere landwirthschaftliche Unterrichtswesen.

Da in früheren Zeiten die fürstlichen und staatlichen Einkünfte vorwiegend dem Grundbesitze entstammten und für die Verwaltung dieses Domaniums zahlreiche Beamte gebraucht wurden, welche gleichzeitig auf die Förderung der Landwirthschaft im allgemeinen einwirken sollten, so stellte sich allmählich das Bedürfniss heraus, diese Beamten für ihren Beruf entsprechend vorzubilden.

Zu dem Zwecke errichtete Friedrich Wilhelm I. in Preussen 1727 an der Universität Halle und bald darauf auch an der damals in Frankfurt a. O. befindlichen Universität landwirthschaftlich kameralistische Lehrstühle. Dieses war die älteste Förderung des höheren landwirthschaftlichen Unterrichts in Deutschland. Derartige Kammeral-Professuren wurden in der Folge an fast allen Universitäten Deutschlands eingerichtet und mit Juristen oder Philosophen besetzt. Dieselben behandelten in ihren Vorlesungen vorwiegend Polizei- und Verwaltungsfragen, die Wirthschaftsleitung von fürstlichen Domänen und Herrschaftsgütern mit den unzähligen Frohnen, Zehnten etc., kurz, sie behandelten der Hauptsache nach die Regelung der aus dem Feudalwesen des Mittelalters hervorgegange-

nen wirthschaftlichen Beziehungen und gesellschaftlichen Verträge. Die Technik der Landwirthschaft lag diesen Kammeralisten aber fern, da sie nicht Landwirthe waren, und so leisteten sie in dieser Hinsicht gar nichts für die Landwirthschaft.

Dennoch erwarben sie sich grosse Verdienste um dieselbe dadurch, dass sie den Stoff der Landwirthschaftslehre ordneten und den von den landwirthschaftlichen „Hausvätern" überkommenen Wust von nicht zur Landwirthschaft Gehörigem von dieser absonderten, ferner dadurch, dass sie auf den Werth der aufkeimenden Naturwissenschaften für die Landwirthschaft hinwiesen und dieselben auch im Dienste der Landwirthschaft zu verwerthen versuchten, wenn auch, mit Ausnahme vielleicht von Beckmann in Göttingen, ohne erheblichen Erfolg, weil ihnen meistens die naturwissenschaftliche Bildung fehlte und endlich dadurch, dass die staatswissenschaftliche Schule der Kameralisten v. Justi u. A. gegen die Gebundenheit des Grund und Bodens und die Leibeigenschaft der Bauern energisch zu Felde zog, wodurch sie, nicht unwesentlich unterstützt von den Nachwirkungen der französischen Revolution, für die Stein-Hardenberg'sche agrarreformatorische Gesetzgebung am Anfange des 19. Jahrhunderts den Boden bereiteten.

Im Laufe der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts hatten sich nun aber einerseits die Naturwissenschaften lebhafter zu entwickeln begonnen, und andererseits hatten sich gewisse Kreise der landwirthschaftlichen Praktiker unbefriedigt und grollend von den Kameralisten abgewandt, da dieselben zur Förderung der landwirthschaftlichen Technik nichts beitrugen, sondern sich allmählich theils zu Staats- und Volkswirthen, theils zu Naturforschern entwickelten. Diese landwirthschaftlichen Empiriker gingen ohne Rücksicht auf die immer breiter und oberflächlicher werdende kameralistische Doktrin selbständig vor und begannen Versuche zu machen. Waren diese Versuche zunächst auch noch sehr planlos

und unvollkommen, so hatte man damit doch den einzig zum Ziele führenden Weg der Induktion betreten. Diese Thätigkeit der „Experimentalökonomen", wie man diese Schule der Praktiker nannte, läuft in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts neben der Kameralistik her, d. h. dieselbe befehdend, und als „graue Theorie" verhöhnend. Ihre Hauptvertreter sind Eckhart, Probst Lüders, Reichart, von Münchhausen, Arthur Young, Sinclair, du Hamel u. A.

Die Experimentalökonomen combinirten und spekulirten nicht theoretisirend, wie die Kameralisten, sondern sie strebten danach, die Fortschritte der Naturwissenschaften für die Landwirthschaft praktisch zu verwerthen und selbstgemachte Erfahrungen möglichst sachgemäss zu Nutz und Frommen ihrer Berufsgenossen darzustellen. Sie beschäftigten sich mit der Verbesserung der Bodenbearbeitung, der Saatmethoden, mit der Beseitigung der reinen Brache, mit der Einführung der Wechselwirthschaft und Stallfütterung, kurz, ein grosser Theil der grundlegenden Probleme, welche durch Thaer ihren zeitweiligen Abschluss erst im 19. Jahrhundert fand, wurde von ihnen bereits am Ende des 18. Jahrhunderts emsig bearbeitet. Die Kameralisten konnten die Ergebnisse dieser Studien ebensowenig übergehen, wie die grossen Fortschritte der Naturwissenschaften ihrer Zeit, sie waren aber aus Mangel an entsprechender landwirthschaftlicher und naturwissenschaftlicher Vorbildung nicht im Stande, dieselben zu assimiliren und organisch zu verarbeiten. Sie versuchten daher vergeblich ihre Vorlesungen und dickleibigen Bücher durch Ausschmückung mit einzeln herausgerissenen, und oft sogar missverstandenen Versuchsergebnissen der Experimentalökonomen schmackhafter zu machen. Die Kameralisten hatten somit am Ende des 18. Jahrhunderts ihre Mission erfüllt, ihre Lehrstühle vereinsamten und verfielen nunmehr oder sie verwandelten sich theils in volks- und staatswirthsehaftliche, theils in naturwissenschaftliche, aber die inzwischen selbständig gewordene und in sich

nunmehr klar und scharf begrenzte Landwirthschaft ging dabei zunächst leer, d. h. ohne wissenschaftliche Fachvertretung aus.

Da trat am Anfange des 19. Jahrhunderts Thaer auf. Als Arzt von Beruf stand er auf der Höhe der naturwissenschaftlichen Bildung seiner Zeit. Er studirte die landwirthschaftliche Litteratur des In- und Auslandes, welche durch zahlreiche Specialbeschreibungen und Monographien bereits zu Ende des 18. Jahrhunderts recht umfangreich geworden war. Auch die Lehre von der Pflanzenernährung war mit Hilfe der Chemie durch Réaumur in Frankreich, Wallerius in Schweden, Home in England, Bergmann in Deutschland und vor allem durch Priestley, Ingenhouss, Sennebier, de Saussure und Hassenfratz bei Thaers Auftreten bis zu einem gewissen Grade ausgebildet worden. Thaer suchte in der ganzen landwirthschaftlichen Fachlitteratur vergeblich nach einem wissenschaftlich begründeten System, dessen er die Landwirthschaft für fähig hielt und welches seiner Meinung nach jeden praktisch beanlagten Kopf in Stand setzen müsste, jedem Boden den höchsten Ertrag abzugewinnen.

Vor allem war es die damals vorgeschrittenere englische Landwirthschaft, deren Litteratur ihm zahlreiche Aufklärungen und Anregungen bot, in welcher er vieles schon als praktisch bewährt dargestellt fand, womit er sich noch als mit Projecten trug.

Thaer richtete auf seinem kleinen Gute bei Celle in Hannover eine Versuchswirthschaft ein und knüpfte so in seiner landwirthschaftlichen Thätigkeit gewissermaassen direct an die Arbeit der Experimentalökonomen an, nur mit dem Unterschiede, dass er durch seine gründliche naturwissenschaftliche Bildung und die genaue Kenntniss der ganzen bezüglichen Litteratur in wirklich wissenschaftlicher Weise klar und planvoll seine Forschungen ausführte und dadurch zu grossen Erfolgen gelangte. Er wurde zum Begründer einer Landwirthschaftswissenschaft, deren Sy-

stem noch heute die herrschende Grundlage dieses Wissenszweiges bildet.

1802 begründete Thaer in Celle eine landwirthschaftliche Lehranstalt. 1804 siedelte er auf Hardenbergs Veranlassung nach Preussen über, kaufte das Gut Möglin in der Mark Brandenburg, und entwickelte dort aus kleinen Anfängen „die erste landwirthschaftliche Akademie", in welcher die „rationelle Landwirthschaft" mit Zugrundelegung der Naturwissenschaften gelehrt wurde, und zwar in einer methodischen Vertheilung der einzelnen Fächer, wie sie noch heute im grossen Ganzen Geltung hat.

Dem Beispiele Möglins folgte man an vielen anderen Orten und so entstanden in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts zahlreiche landwirthschaftliche Akademien, von denen heute nur noch Hohenheim in Württemberg, Weihenstephan in Bayern und Poppelsdorf bei Bonn a. Rh. bestehen, während die Akademien von Regenwalde in Pommern 1859, von Tharand bei Dresden und Waldau bei Königsberg i. Pr. 1868, von Eldena bei Greifswald in Pommern 1877 und von Proskau in Schlesien 1881 wieder aufgehoben wurden.

Diese landwirthschaftlichen Akademien nach Mögliner Muster, auf dem Lande gelegen, in innigster Beziehung zu einem grossen Gutsbetriebe stehend, waren für damalige Zeit von ausserordentlichem Werth, und Männer, wie Schwerz, Block, Schweizer, Koppe u. A. halfen mit bestem Erfolge das neue Gebäude der sog. „rationellen Landwirthschaft" ausbauen.

Wir sehen in dem Entwickelungsgange bis hierher die neuere Landwirthschaftswissenschaft im Gegensatze zu der kameralistischen Periode des 18. Jahrhunderts allmählig aus der landwirthschaftlichen Praxis hervorwachsen. Der zielbewusste planvolle Versuch, die daraus gewonnene fest umgrenzte Erfahrung ist ihre Seele und Grundlage geworden.

Ferner sehen wir aus dem Verlaufe der Entwickelung

des höheren landwirthschaftlichen Unterrichts, dass Thaer und seine Nachfolger die höchste Form einseitiger landwirthschaftlicher Fachbildung anstrebten. Man hatte für jene Zeit mit diesem Streben recht. Es kam zunächst nur darauf an, den Landwirthen den Naturzusammenhang der organischen Welt, speciell der Kulturorganismen zu erschliessen und ihnen die Grundbegriffe einer auf Kenntniss der Naturwissenschaften basirten rationellen Technik beizubringen. Die grossen Grundfragen der Landwirthschaft, die Einführung des Fruchtwechsels und der Sommerstallfütterung des Rindviehes, die Beseitigung der Brache und der Dreifelderwirthschaft, die Verbesserung der Koppelwirthschaft, die Begründung der Lehre von der Statik u. s. w. zu deren Bearbeitung und Demonstration Thaer und seine Schule die Ausstattung der Akademien mit voll ausgerüsteten, grossen Landgütern forderten, wurden der Hauptsache nach von den Akademien mit diesem Apparate zu einem zeitweiligen Abschluss gebracht.

Die Erfolge der landwirthschaftlichen Akademien waren zunächst sehr gute, aber auch ihre Zeit ging vorüber. Sie hörten allmählig in ihrer ländlichen Isolirtheit auf, Träger des Fortschrittes der Landwirthschaftswissenschaft zu sein, ja sie gingen schliesslich nicht einmal mit der Zeit entsprechend mit. An die Stelle denkender Forschung und innigster Fühlungnahme mit den gewaltigen Fortschritten aller Naturwissenschaften im 19. Jahrhundert trat bei den Epigonen Thaers vielfach schulmeisterliche Routine und handwerksmässige Banausik und Oberflächlichkeit. Man verflachte sich und betete gedankenlos die Thaer'schen Lehrsätze nach, ohne zu beachten, dass die Chemie und Physiologie inzwischen manche derselben modificirt hatten. Theils waren es ferner äussere Verhältnisse, theils persönliche Gründe, theils Organisations- und principielle Mängel, welche das Dasein der grössten Zahl der landwirthschaftlichen Akademien in Deutschland allmählig untergruben.

Schon 1826 hatte Fr. G. Schultze in Jena diese

Uebelstände erkannt und ihnen abzuhelfen gesucht, indem er ein an sich selbständiges landwirthschaftliches Lehrinstitut in eine gewisse Beziehung zur dortigen Universität brachte; er wollte damit das geistige Leben der Universität nach dem landwirthschaftlichen Lehrinstitut hinüberleiten und die Beziehungen zu den Grundwissenschaften der Landwirthschaftslehre dadurch frisch und lebendig erhalten; sodann aber strebte er damit auch eine Erweiterung der Bildung der studirenden Landwirthe über die eng begrenzte ausschliessliche Fachbildung hinaus an. Damit war gewissermaassen ein Uebergang von den Akademien zu der späteren Form der neuen Universitätsvertretung der Landwirthschaftslehre angebahnt.

Die landwirthschaftlichen Akademien sanken inzwischen gegen die Mitte des 19. Jahrhunderts in ihrem Ansehen und ihrer wissenschaftlichen Bedeutung immer tiefer herab.

Wiederum ergriff die landwirthschaftliche Praxis die Initiative und begründete 1850 die erste landwirthschaftliche Versuchsstation, der bald eine grosse Zahl ähnlicher Anstalten folgten, welche die Fortentwickelung der dringendsten Fragen des Ernährungsprozesses von Pflanze und Thier neben anderen für die landwirthschaftliche Praxis wichtigen Aufgaben zu übernehmen hatten, da dieselben bei der Sterilität der damaligen Akademien unbearbeitet zu bleiben drohten. Die Entstehung der landwirthschaftlichen Versuchsstationen ist als directe Folge der wissenschaftlichen Unproduktivität der landwirthschaftlichen Akademien jener Zeit aufzufassen.

1861 stellte nunmehr Justus von Liebig in einer Festrede in der Akademie der Wissenschaften zu München klar und scharf die Forderung auf, dass die Landwirthschaftslehre, nachdem sie zu einer systematisch aufgebauten und wohlumgrenzten Wissenschaft herangereift sei, in den Rahmen der Universitäten aufgenommen, und im Sinne und Geiste aller übrigen dort gepflegten Wissenschaften weiter entwickelt werden müsse.

1862 wurde auf Anregung des landwirthschaftlichen Centralvereins für die Provinz Sachsen von neuem ein landwirthschaftlicher Lehrstuhl an der Universität Halle begründet und mit Julius Kühn besetzt. Demselben folgte dann später die Gründung weiterer landwirthschaftlicher Lehrstühle, an den Universitäten von Göttingen, Königsberg i. Pr., Kiel, Leipzig, Giessen, Heidelberg, Rostock und Breslau.

Diese Neuerrichtung landwirthschaftlicher Lehrstühle an Universitäten, welche grösstentheils mit einem mehr oder minder vollkommenen Apparat für Forschung und Lehre ausgerüstet wurden, den man dem bei anderen Wissenschaften üblichen Gebrauche folgend, unter dem Namen „Institut“ zusammenfasste, waren keineswegs ein Zurückgreifen auf die alte kameralistische Form des 18. Jahrhunderts, sondern etwas ganz Neues, den veränderten Zeitverhältnissen Angepasstes. Jul. Kühn trat als Landwirth seine Aufgabe an, und sein Verdienst ist es, die Landwirthschaftslehre als „Physiologie und Biologie der Kulturorganismen“ aufgefasst, und in diesem Sinne in den Rahmen der Universität neu eingeführt zu haben. Neben der Fachbildung wird an den Universitäten der Erwerb einer möglichst gründlichen und vielseitigen allgemeinen Bildung angestrebt und die Landwirthschaftslehre selbst wird in innigster Fühlung mit ihren Grundwissenschaften: den Naturwissenschaften uud der Volkswirthschaftslehre weiter zu entwickeln gestrebt.

1881 wurde dann unter Umwandlung des früheren landwirthschaftlichen Instituts die landwirthschaftliche Hochschule in Berlin gegründet, welche als selbständige landwirthschaftliche Fachhochschule mit einem glänzenden Apparate für Forschung und Lehre ausgestattet wurde. Dieselbe steht in Verbindung mit einer höheren Bildungsanstalt für Kulturtechniker und Geodäten, mit grossen Instituten für Gährungsgewerbe, Stärkeindustrie und Zuckerindustrie und mit einem grossen landwirthschaftlichen Museum. Die landwirthschaftliche Hochschule steht in einer

gewissen Beziehung zur Universität, ist aber doch ein für sich abgeschlossener selbständiger Organismus.

Innerhalb der Vertretung der Landwirthschaftslehre an den Universitäten beginnt sich neuerdings eine weitere Veränderung zu vollziehen, indem man anfängt der ausgedehnten Entwickelung der Landwirthschaftslehre Rechnung zu tragen, und die Hauptzweige derselben selbständig zu machen und mit Spezialinstituten auszustatten. An der Universität Breslau wurde 1898 damit auf Anregung des Referenten der Anfang gemacht; dass ein Bedürfniss danach vorliegt, wird kein sachverständiger Beurtheiler bestreiten können, und so ist zu hoffen, dass diese Herstellung einer breiteren Grundlage dem Universitätstudium der Landwirthschaftslehre weitere Impulse zuführen und demselben eine weitere gedeihliche Entwickelung sichern wird. Ausserdem giebt es noch landwirthschaftliche Abtheilungen an einigen technischen Hochschulen.

Die höheren Lehrstätten der Landwirthschaft in Deutschland sind zur Zeit folgende:

I. Landwirthschaftliche Lehrstühle mit Instituten an den Universitäten: Breslau, Giessen, Göttingen, Halle, Kiel, Königsberg i. Pr., Leipzig, Rostock.

II. Selbständige höhere landwirthschaftliche Lehranstalten in gewissen Beziehungen zu einer Universität:

1. Die landwirthschaftliche Lehranstalt der Universität Jena.
2. Die landwirthschaftliche Akademie Bonn-Poppelsdorf.
3. Die landwirthschaftliche Hochschule in Berlin.

III. Landwirthschaftliche Abtheilungen an technischen Hochschulen:

München.

IV. Selbständige höhere landwirthschaftliche Lehranstalten ohne Beziehungen zu allgemeineren Bildungsstätten:

1. Die landwirthschaftliche Akademie in Hohenheim (Württemberg).
2. Die Akademie für Landwirthschaft und Brauerei in Weihenstephan (Bayern).

Wir sehen, dass die Mehrzahl der höheren Lehrstätten der Landwirthschaft in Deutschland zur Zeit nicht mehr eine ausschliessliche Fachbildung anstrebt, sondern Fachbildung mit Vertiefung und Erweiterung der allgemeinen Bildung. Am ausgesprochensten ist diese Richtung und am vollkommensten wird dieser Zweck erreicht bei dem Universitätsstudium der Landwirthschaft.

Das landwirthschaftliche Universitätsstudium ressortirt in Preussen und Sachsen vom Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten, die übrigen landwirthschaftlichen Lehranstalten Preussens unterstehen dem Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten. Die an den Universitäten studirenden Landwirthe werden in der philosophischen Fakultät immatrikulirt und sind allen übrigen Studirenden gleichberechtigt. Die Zahl der an den preussischen landwirthschaftlichen Universitätsinstituten und Hochschulen am Schlusse des Jahres 1898 studirenden Landwirthe betrug 1123, denen noch 444 Studirende der Geodäsie und Kulturtechnik an der landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin und der landwirthschaftlichen Akademie zu Poppelsdorf hinzutreten. — An allen höheren landwirthschaftlichen Lehranstalten bestehen Examinations-Kommissionen für die nach einem dreijährigen Studium abgelegte Staatsprüfung für Lehrer der Landwirthschaft an Landwirthschaftsschulen nach den Vorschriften vom 9. Mai 1877 und für die nach einem 2 jährigen Studium stattfindende Abgangsprüfung für Landwirthe. Der letzteren Prüfung unterziehen sich Landwirthe, welche als Lehrer landwirthschaftlicher Fachschulen oder als Administratoren grösserer Landgüter beschäftigt zu werden wünschen, in immer grösserer Zahl.

Seit einer Reihe von Jahren werden in Preussen an einigen landwirtschaftlichen Universitätsinstituten und an

der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin und ausserdem in Sachsen, Hessen, Württemberg und mehreren anderen deutschen Bundesstaaten jährlich 1 Woche im Winter Fortbildungskurse (Vortragscyclen) für ältere praktische Landwirthe abgehalten, in welchen dieselben in 25—30 Vorlesungen aus der Landwirthschaftslehre, den Naturwissenschaften, der Volkswirthschaftslehre, Jurisprudenz und anderen Fächern, welche für den Landwirth von aktuellem Interesse sind über die neuesten Fortschritte auf diesen Gebieten oder über den zeitigen Stand derselben orientirt werden. Mehrere Diskussionsabende sorgen für einen weiteren Meinungs- und Gedankenaustausch und bieten Gelegenheit zur Verständigung zwischen den Vertretern der Wissenschaft und denen der Praxis. An diesen Kursen nehmen auch höhere Verwaltungsbeamte, denen eine Kenntniss landwirthschaftlicher Verhältnisse für ihren Beruf von Nutzen ist, in grösserer Zahl Theil. Die steigende Frequenz dieser Kurse, die für den einzelnen Kursus oft bis zu 300 Zuhörern und mehr anwächst, ist ein Beweis dafür, dass sie einem Bedürfniss entsprechen.

B. Das mittlere landwirthschaftliche Unterrichtswesen wird vertreten durch die „Landwirthschaftsschulen".

Die in Preussen auf Grundlage des Reglements vom 10. August 1875, in den anderen Staaten ähnlich organisirten landwirthschaftlichen Sehulen haben die Berechtigung zur Ertheilung des Zeugnisses zum einjährigen-freiwilligen Dienst, sie sind höhere „Schulen" und rangiren mit den sonstigen 6 klassigen Lehranstalten. Ihre Aufgabe ist den Söhnen wohlhabender Landwirthe, welche als Einjährige, Freiwillige dienen wollen, neben einer hierzu genügenden allgemeinen Bildung auch eine tüchtige Fachbildung zu verleihen. Sie gehören in Preussen dem Ressort des Ministeriums für Landwirthschaft etc. unter Mitwirkung des Kultusministeriums an, sind der betreffenden Bezirksregierung unterstellt und werden von einem Kuratorium gelei-

tet. Die Landwirthschaftsschulen sind nicht Staatsschulen, werden aber vom Staate und sonstigen Korporationen subventionirt, ihre Lehrer sind ebenso gestellt, wie Lehrer an sonstigen 6 klassigen öffentlichen Schulen. Die eigentliche Landwirthschaftsschule umfasst die Klassen Unter- und Obertertia und Untersekunda mit dem durch das Reglement festgesetzten Stundenplan. Die Vorklassen haben annähernd den Stundenplan der Realschulen. Nur eine Fremdsprache ist für die landwirthschaftlichen Schulen obligatorisch, in den Vorklassen wird ausserdem stellenweise noch Latein als wahlfreier Unterrichtsgegenstand gelehrt. Zur Aufnahme in eine der Vorschulklassen genügt ein entsprechendes Schulzeugniss oder der in einer Prüfung zu erbringende Nachweis des Besitzes entsprechender Kenntnisse. In die III. werden nur Schüler aufgenommen, welche ein entsprechendes Zeugniss einer landwirthschaftlichen Schule, eines Gymnasiums oder einer Realschule besitzen oder eine Aufnahmeprüfung bestehen; Aufnahme in eine höhere Klasse können nur solche Schüler finden, welehe ein entsprechendes Zeugniss einer landwirthschaftlichen Schule besitzen oder die erforderlichen Kenntnisse durch ein Examen nachweisen. Durch den Allerhöchsten Erlass vom 8. Mai 1895 sind die Reifezeugnisse der preussischen Landwirthschaftsschulen in Bezug auf die Zulassung zum Subaltern-Bureau-Dienst den Reifezeugnissen der höheren Bürgerschulen und sonstigen realen Lehranstalten mit 6 jährigem Lehrgange gleichgestellt. In Preussen giebt es 16 Landwirthschaftsschulen und zwar in Heiligenbeil und Margrabowa in Ostpreussen, Marienburg in Westpreussen, Dahme (Brandenburg), Eldena und Schievelbein (Pommern), Samter (Posen), Brieg und Liegnitz (Schlesien), Flensburg (Schleswig-Holstein), Hildesheim (Hannover), Herford und Lüdinghausen (Westfalen), Weilburg (Hessen-Nassau), Cleve und Bitburg (Rheinprovinz). Diese preussischen Landwirthschaftsschulen wurden in den letzten Jahren von etwa 2000 Schülern besucht.

Ausser diesen giebt es noch 6 gleichrangirende landwirthschaftliche Mittelschulen in Deutschland, nämlich:

1. Die königliche höhere landwirthschaftliche Schule zu Döbeln im Königreich Sachsen.

2. Die Landwirthschaftsschule zu Gr. Umstadt im Grossherzogthum Hessen.

3. Die grossherzogliche Landwirthschafts- und Ackerbauschule in Varel a. d. Jade (Grossherzogthum Oldenburg.

4. Die berechtigte landwirthschaftliche Schule Marienberg zu Helmstedt im Herzogthum Braunschweig.

5. Die landwirthschaftliche Lehranstalt Köstritz im Fürstenthum Reuss j. L.

6. Die kaiserliche landwirthschaftliche Mittelschule zu Rufach in Ober-Elsass.

C. Das niedere landwirthschaftliche Unterrichtswesen.

Die niederen landwirthschaftlichen Unterrichts-Anstalten zerfallen in Schulen mit praktischer Beschäftigung der Zöglinge neben dem theoretischen Unterricht (Ackerbauschulen) und Schulen mit rein theoretischem Unterricht, letztere wieder in Schulen mit Winter- und Sommerkursen und solche mit ausschliesslichen Winterkursen (Winterschulen). Die Aufgabe der Schulen ist je nach dem Schülerantheil eine recht verschiedene: Verbreitung tüchtiger Fachbildnng im Bauernstande, Ausbildung zukünftiger Inspectoren und Verwalter, Ersatz der praktischen Lehre für städtische Elemente, welche sich der Landwirthschaft zuwenden wollen. Dementsprechend ist auch der Unterricht sehr verschieden, bald neben der praktischen Beschäftigung und Erläuterung der Praxis nur Fortbildungsunterricht in den Elementarfächern anstrebend, bald mehr oder weniger ausführlich auf Fächer der allgemeinen Bildung und die Landwirthschaftslehre mit ihren Hilfswissenschaften eingehend. Durch das Provinzialdotationsgesetz vom 8. Juli 1875 ist in Preussen die Pflege des niederen landwirthschaftlichen Unterrichts den Provinzialverwaltun-

gen übertragen worden, welche demgemäss auch diese Schulen subventioniren. Die Schulen sind meist Unternehmungen der landwirthschaftlichen Vereine, einzelner Städte und Kreise, oder auch Privatunternehmungen. Die Berechtigung zum einjährig-freiwilligen Militärdienst kann auf keiner der niederen landwirthschaftlichen Unterrichtsanstalten erworben werden. Die Ackerbauschulen haben einen Kursus von $1^1/_2$—2 Jahren, die Winterschulen einen solchen von 2 Wintersemestern. Die Ackerbau- sowie die Winterschulen setzen die Absolvirung einer Volksschule voraus.

Von Ackerbauschulen giebt es in Preussen 26, in Bayern 5, im Königreich Sachsen 3, Weimar 2 und in Baden, Mecklenburg-Schwerin, Oldenburg, Sachsen-Altenburg, Anhalt und Reuss j. L. je 1, im Ganzen in Deutschland 46.

Von landwirthschaftlichen Winterschulen giebt in Preussen 118, in Bayern 21, Baden 12, Hessen 9, Württemberg 8, Sachsen 6, Oldenburg 4, im Elsass-Lothringen 10 und in Mecklenburg-Schwerin, Sachsen-Meiningen, Waldeck, Schaumburg-Lippe, Lübeck, Fürstenthum Lippe und Bremen je eine; im Ganzen in Deutschland 195. Die preussischen Ackerbauschulen wurden in den letzten Jahren von insgesammt etwa 1000, die Winterschulen von etwa 4000 Schülern besucht.

Ausser diesen allgemeinen landwirthschaftlichen Bildungsanstalten giebt es in Deutschland noch eine grosse Zahl von Special-Fachschulen, z. B. in Preussen allein nach dem Stande von Ende Dezember 1898:

Wiesenbauschulen . .	7	mit	zusammen	385	Besuchern
Garten- und Obstbauschulen und praktische Obstbaukurse	104	„	„	3892	„
Molkereischulen . . .	17	„	„	428	„
Ländliche Haushaltungsschulen	42	„	„	1870	„
Hufbeschlaglehrschulen.	48	„	„	720	„
Imkerschulen	4	„	„	101	„

Viehzuchtkurse etc. . .	10	mit	zusammen	800	Besuchern
Pädagogische Kurse. .	4	„	„	90	„
Buchführungskurse . .	6	„	„	80	„
Brennerei- und Brauereikurse	3	„	„	367	„
Ländliche Fortbildungsschulen	1079	„	„	15169	„

In gleicher Weise ist das Specialfach- und Fortbildungsschulwesen in den anderen deutschen Bundesstaaten entwickelt.

Zahlreiche Wanderlehrer, theils Directoren der landwirthschaftlichen Winterschulen, theils von landwirthschaftlichen Vereinen für bestimmte Lehrgebiete angestellt, verbreiten landwirthschaftliche Kenntnisse in den kleinen und kleinsten landwirthschaftlichen Vereinen, regen die Bauern zu allerlei nützlichen kleinen Versuchen an und unterstützen sie dabei mit Rath und That. Sie sind Beauftragte oder Beamte der Landwirthschaftskammern oder grösserer landwirthschaftlicher Vereine, zu ihrer Remuneration geben die landwirthschaftlichen Verwaltungen Zuschüsse.

Das ganze mittlere und niedere landwirthschaftliche Unterrichtswesen ist der Hauptsache nach in der letzten Hälfte des 19. Jahrhunderts entstanden. Es giebt in Deutschland heute keine Betriebsgrösse der Landwirthschaft und keinen Spezialzweig der landwirthschaftlichen Produktion, für welchen nicht eine Möglichkeit zum Erwerbe einer entsprechenden Ausbildung geschaffen wäre, und zwar sind diese sehr zahlreichen Bildungsstätten möglichst dicht und gleichmässig über das ganze Land vertheilt. Der staatliche Kostenaufwand für das landwirthschaftliche Bildungswesen ist sehr erheblich. Nur für Preussen allein „betragen die laufenden staatlichen Aufwendungen jährlich über $1\,^1/_2$ Millionen Mark für diesen Zweck".

Ausführliche Angaben über das landwirthschaftliche Unterrichtswesen finden sich in Theil II des Mentzel und von Lengecker'schen landwirthschaftlichen Kalenders jedes

Jahres und für Preussen in den Ergänzungsbänden der „landwirthschaftlichen Jahrbücher“ beides herausgegeben von Ministerialdirector Dr. Thiel im Verlage von P. Parey Berlin.

Es ist natürlich nicht möglich das Wesentliche einer Unterrichtsanstalt, also auch einer landwirthschaftlichen Schule auf einer Ausstellung dem Beschauer vorzuführen, es konnte sich, zumal bei den beschränkten Raumverhältnissen, nur darum handeln, den äusseren Lehrmittelapparat und sonstiges Informationsmaterial für eine grössere Anzahl höherer und mittlerer landwirthschaftlicher Lehranstalten in einzelnen ausgewählten Theilen zur Vorführung zu bringen und in beigefügten Notizen einige Aufschlüsse über die Einrichtungen der betr. Anstalten zu geben. Man glaubte, dass bei einer Darstellung der Landwirthschaft Deutschlands auf einer Weltausstellung trotz aller dieser Schwierigkeiten der landwirthschaftliche Unterricht nicht ganz fehlen dürfe, denn wenn irgendwo, dann ist es in Deutschland der Fall, dass der landwirthschaftliche Betrieb durch nichts so gefördert worden ist als durch die eifrige Verwerthung der Resultate der Wissenschaft, und diese Verwerthung ist ganz wesentlich durch die landwirthschaftlichen Unterrichtsanstalten vermittelt worden.

---

1. Landwirthschaftliche Hochschule Berlin.

Die Landwirthschaftliche Hochschule zu Berlin dient gleichmässig dem wissenschaftlichen Unterricht und der Forschung im Gebiete der eigentlichen Landwirthschaft, der mit ihr in Beziehung stehenden technischen Gewerbe und der Geodäsie und Kulturtechnik.

Reich ausgestattete Laboratorien, ein umfassendes Museum, eine grosse Fachbibliothek, ein Versuchsfeld, technische Versuchs- und Uebungsanstalten für die der Landwirthschaft nahestehenden Industrien (Gährungsgewerbe, Zucker-, Stärkefabrikation) unterstützen Unterricht und Forschung. — Fördernd und ergänzend wirken die intimen Beziehungen zur Universität,

zur thierärztlichen Hochschule und anderen wissenschaftlichen Anstalten Berlins.

Es bestehen folgende, den einzelnen Fächern dienende und von einem Professor mit einem oder mehreren Assistenten geleitete Institute:

Das physikalische Kabinet. Vorstand: Professor Dr. Börnstein.
Das chemische Laboratorium. Vorstand: Professor Dr. Buchner.
Das mineralogisch-pedologische Institut und die mineralogisch-geologische Abtheilung des Museums. Vorstand: Professor Dr. Gruner.
Das agronomisch-pedologische Institut und die zugehörige Abtheilung des Museums. Vorstand: Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Orth.
Das botanische Institut. Vorstand: Professor Dr. Kny.
Die vegetabilische Abtheilung des Museums. Vorstand: Geheimer Regierungsrath, Professor Dr. Wittmack.
Das zoologische Institut und die zoologische Abtheilung des Museums. Vorstand: Professor Dr. Nehring.
Das thierphysiologische Institut. Vorstand: Professor Dr. Zuntz.
Das zootechnische Institut und die zootechnische Abtheilung des Museums. Vorstand: Professor Dr. Lehmann.
Die Maschinen- und Geräthe-Abtheilung des Museums. Vorstand: Geheimer Regierungsrath, Professor Schotte.
Das staatswissenschaftliche Seminar. Vorstand: Professor Dr. Sering.
Das landwirthschaftliche Seminar, Abtheilung für Pflanzenbau. Vorstand: Geheimer Regierungsrath, Professor Dr. Orth.
Das landwirthschaftliche Seminar, Abtheilung für Thierzucht. Vorstand: Professor Dr. Lehmann.
Das landwirthschaftliche Seminar, Abtheilung für Betriebslehre. Vorstand: Geheimer Regierungsrath, Professor Dr. Werner.
Das kulturtechnische Seminar. Vorstand: Geheimer Baurath von Münstermann.
Das bautechnische Seminar. Vorstand: Regierungs- und Baurath Grantz.
Die geodätische Sammlung. Vorstand: Geheimer Regierungsrath, Professor Dr. Vogler.

Die Anstalt steht unter dem Minister für Landwirthschaft etc. und einem aus den Ministerialdirektoren Dr. Thiel vom landwirthschaftlichen und Dr. Althoff vom Kultusministerium gebildeten Kuratorium. Die laufenden Geschäfte besorgt ein von den etatsmässigen Professoren auf je 2 Jahre gewählter Rektor, augenblicklich Geh. Rath Prof. Dr. Delbrück. Es sind 15 etatsmässige Professoren sowie 23 Honorar- und

Privatdocenten mit dem Unterricht betraut. Hierzu kommen 23 wissenschaftliche Assistenten an den Instituten der Hochschule, sowie 42 solche an den ihr angegliederten Instituten für die technischen Gewerbe, welche zum Theil auch Vorlesungen und Unterrichtskurse abhalten.

Die Hochschule war in den letzten Semestern von

(580 (Winter 1900) 474 (S. 1899) 593 (W. 1898/9) 433 (S. 1898) 588 (W. 1897/8)) 450 bis 600

Studierenden und Hospitanten besucht.

Die Aufwendungen für die Hochschule betrugen im letzten Etatsjahre

331096 ℳ an dauernden Ausgaben.
268583 „ „ extraordinären „

Von dem Ordinarium wurden 42499 ℳ für Lehrmittel, Sammlungen und Laboratorien, 141148 ℳ für Gehälter und Wohnungszuschuss der etatsmässig angestellten Lehrer, Beamten und Diener, 47104 ℳ für Besoldung von Hülfslehrern, Assistenten und Hülfsdienern aufgewendet. Der Rest dient für Heizung, Beleuchtung, Instandhaltung der Gebäude, Bureau, Reisekosten und Stipendien.

Da es nicht möglich war, alle an der Hochschule vertretenen Forschungsrichtungen auf der Ausstellung zur Anschauung zu bringen, sind nur einige im thierphysiologischen Institut construirte und viel benutzte Apparate ausgestellt worden. Einige andere Gegenstände aus den Sammlungen der Hochschule befinden sich in der Ausstellung der Versuchsstationen.

Das thierärztliche Institut beschäftigt sich vorwiegend mit Untersuchung des Stoffwechsels und der Ernährung des Menschen und der Thiere, an welchen Untersuchungen neben dem Leiter und 3 Assistenten beständig auch eine grössere Anzahl freiwilliger Hülfsarbeiter, junge Landwirthe, Chemiker und besonders viele Aerzte theilnehmen.

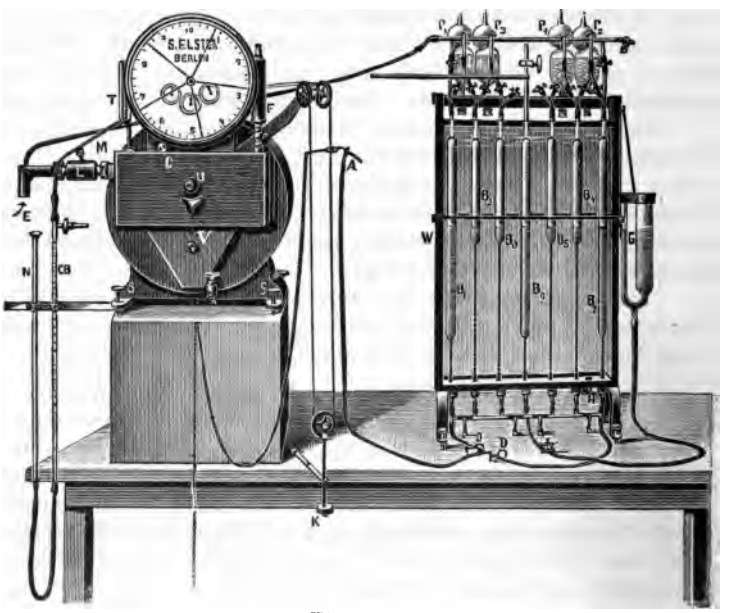
Bei vielen im Laufe der letzten 10 Jahre veröffentlichten Untersuchungen über die Athmung des Menschen und der Hausthiere haben sich die hier ausgestellten Apparate bewährt:

a) Ein Respirationsapparat mit Bürettenwanne, siehe Abbildung auf Seite 102. Die weitgehendste Verwendung fand der Figur 1 abgebildete Apparat zur Untersuchung der Athmung des Menschen und der kleineren Hausthiere, und ein ihm analoger grösserer, welcher bei ruhenden und arbeitenden Pferden zur Verwendung kam. Der Apparat besteht aus einer mit Ventilen zur Trennung der Ein- und Ausathmungsluft versehenen Leitung, welche dem Versuchsobjekt frische Luft zuführt und die ausgeathmete Luft bei E in den

links dargestellten Gasmesser gelangen lässt. Die Zeigerwelle dieses Gasmessers trägt 10 Platinspitzen, welche beim Eintauchen in ein unten befindliches Quecksilbernäpfchen den Durchgang jedes Liters mit Hülfe einer nicht mit ausgestellten elektromagnetischen Registrirvorrichtung markiren.

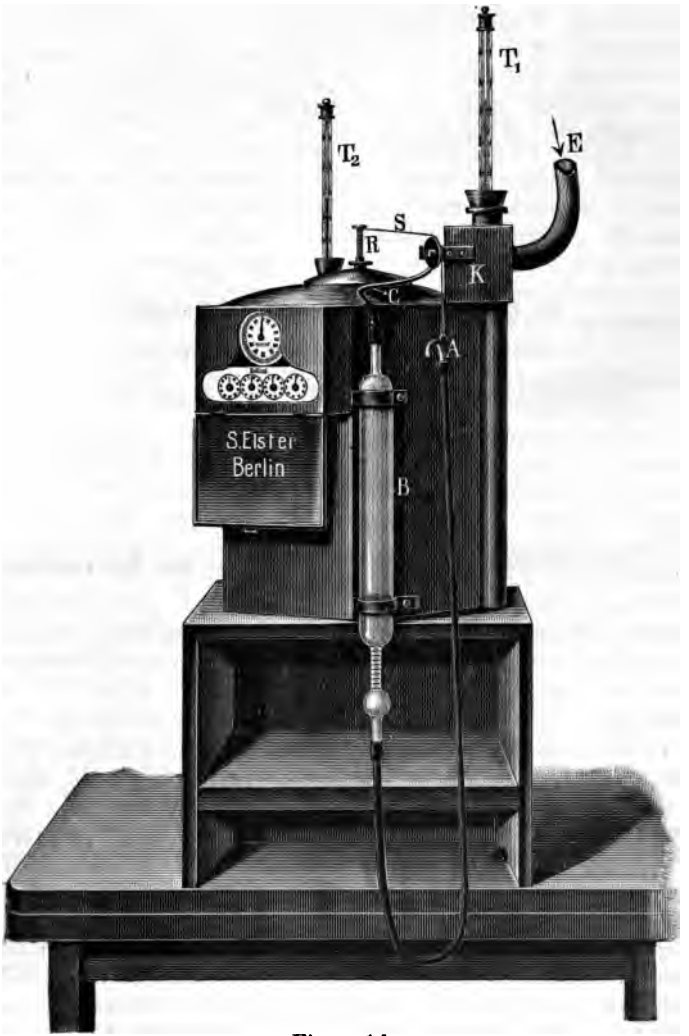
Zwei gleich grosse in der Ein- und Austrittsöffnung des Gasmessers angebrachte, mit einander und mit dem graduirten Rohre CB communicirende Metallkapseln dienen als Reduktionsinstrument für das den Gasmesser passirende Gas. Sie enthalten ein für alle male 100 cbm Luft von 0^0 und 760 mm Druck, der Raum, welchen diese 100 cbm Luft bei dem gerade herrschenden Luftdruck und der Temperatur im Gasmesser einnehmen, wird am Rohr CB abgelesen und dient als Korrektionsfactor.

Während der Athmung wird ein stets gleicher Bruchtheil der in den Gasmesser eintretenden Luft den in der Analysenwanne W befindlichen Sammelröhren B_1 und B_2 zugeführt, indem die saure Flüssigkeit, welche dieselben zu Beginn jedes Versuches bis obenhin füllt, den Umdrehungen des Gasmessers proportional aus der sich allmählich senkenden Spitze A ausfliesst. Die Spitze A ist am abwärts laufenden Strang einer Schnur ohne Ende befestigt, welche um eine der hinteren Verlängerung der Gasmesserwelle aufgeschraubte Schnurscheibe



Figur 1 a.

läuft und dadurch die Bewegungen dieser Welle mitzumachen gezwungen ist. Nach beendeter Probenahme findet die Ablesung der Gasproben mit Hülfe des Niveaurohres G bei Atmosphärendruck statt. Dasselbe Niveaurohr dient zur Uebertreibung des Gases in die mit Kalilauge gefüllten Absorptionspipetten P_1 und P_2, sowie später in die Pipetten P_3 und P_4, in welchen metallisches Kupfer in ammoniakalischer Lösung den



Figur 1 b.

Sauerstoff absorbirt. — Die graduirten Röhren B_3 und B_4 dienen zur Ablesung des kohlensaurefreien Gases, B_5 und B_6 messen den restirenden Stickstoff.

b) Ein trockener dreibalgiger Gasmesser von etwa 7,5 kg Gewicht (siehe Abbildung S. 103) kann nach Art eines Tornisters auf den Rücken genommen werden; auch er ist mit einer Vorrichtung versehen, welche den durch die Spitze A vermittelten Wasserausfluss aus der die Analysenprobe aufnehmenden Röhre B den Umdrehungen der Gasmesseraxe proportional gestaltet. Der Apparat dient auf Märschen, auf dem Fahrrade, und kann in Kliniken bequem neben jedem Krankenbette aufgestellt werden.

---

2. S. Elster, Gasapparaten-Fabrik.

Berlin NO., Neue Königsstrasse 67/68.

Die unter 1. a) und b) aufgeführten Apparate.

---

3. Das landwirthschaftliche Institut der Universität Breslau.

Das Studium der Landwirthschaft an der Universität Breslau.

Von Prof. Dr. **von Rümker.**

Als im Jahre 1881 die landwirthschaftliche Akademie Proskau in Schlesien aufgehoben wurde, errichtete man als Ersatz dafür an der Universität Breslau eine ordentliche und eine ausserordentliche Professur für Landwirthschaft, ein Extraordinariat für Thierchemie und Fütterungslehre, ein Extraordinariat für landwirthschaftliche Technologie und ein solches für Veterinärkunde, und stattete diese Lehrstühle mit einem landwirthschaftlichen Institute aus, welchem die Institute für Thierchemie, landwirthschaftlicher Technologie und Veterinärkunde als Zweiginstitute untergeordnet wurden. Bei dieser Neubegründung des Landwirthschaftsstudiums an hiesiger Universität liess man

aber lange Jahre hindurch die wichtigsten Forschungs- und Lehrmittel, wie z. B. ein ausreichendes Versuchsfeld mit Zubehör, einem Viehstand, einem Laboratorium etc. fehlen, so dass die Universität Breslau als Lehrstätte der Landwirthschaft keine Anziehung ausüben konnte, und dass man mit einem gewissen Recht in der Provinz den Vorwurf erhob, dass die voll ausgerüstet gewesene landwirthschaftliche Akademie Proskau durch die Einrichtung des Landwirthschaftsstudiums an der Universität Breslau keinen vollen Ersatz erhalten hätte. Demgemäss ging die Frequenz des Landwirthschaftsstudiums in Breslau, wie die Zahlen unten zeigen, nach einem ganz erfreulichen Anfange sehr bald zurück, und es kam im Jahre 1890 zu einer durchgreifenden Personal- und Organisationsveränderung. Die Institute für Thierchemie und für landwirthschaftliche Technologie erhielten 1890 gelegentlich einer Neubesetzung ihre Unabhängigkeit von dem landwirthschaftlichen Institute, während das Veterinärinstitut weiter reduzirt wurde, indem man es mit dem landwirthschaftlichen Restinstitut zu einem Ganzen verschmolz, unter der Bezeichnung: „Landwirthschaftliches Institut und Thierklinik der königlichen Universität Breslau."

Im Jahre 1890 wurde auch das Ordinariat für Landwirthschaft neubesetzt, während die Veterinärkunde von da an theils von Privatdozenten, theils Vertretungsweise von einem praktischen Thierarzte im Nebenamte gelesen wurde, wobei die Einrichtungen des Veterinärinstitutes brach liegen blieben. Der neue Vertreter der Landwirthschaft richtete in den Räumen der nun verwaisten Veterinärklinik einen Rassestall ein, und ebenso schuf er die Anfänge eines landwirthschaftlichen physiologischen Laboratoriums. Auch bemühte er sich wiederholt vergeblich zu einem Versuchsfelde zu gelangen. Im Jahre 1892 wurde die zweite landwirthschaftliche Professur (Extraordinariat) an der Universität Breslau neu besetzt, ohne dass man derselben aber irgend welche speziellen Forschungs- und Lehrmittel oder Räumlichkeiten für wissenschaftliche Arbeit zuwies. Auch hierdurch wollte das Studium der Landwirthschaft an der Universität Breslau keinen erheblichen und sicheren Aufschwung nehmen, bis endlich zu Ende der 90er Jahre die Königliche Regierung sich entschloss, grössere Mittel aufzuwenden und die ganze Organisation der Studieneinrichtungen für die Landwirthschaftslehre an der Universität Breslau von neuem umzugestalten, und zwar wurden dieses Mal ganz neue Formen und Wege gewählt.

Durch Ministerialreskript vom 1. Juni 1898 wurde nämlich das landwirthschaftliche Restinstitut weiter getheilt und zwar in

ein Institut für landwirthschartliche Pflanzenproduktionslehre,
ein Institut für landwirthschaftliche Thierproduktionslehre,
einen kulturtechnischen Apparat.

Somit bestehen augenblicklich an der Universität Breslau 5 etatsmässig und persönlich vollkommen selbständige einander coordinirte Specialinstitute für die Lanwirthschaftslehre und deren Hilfsfächer, deren jedes ein bestimmtes und von den anderen gut abgrenzbares Gebiet der Landwirthschaftslehre zu bearbeiten hat, dessen Hauptwurzeln bei jedem in ganz verschiedene Naturwissenschaften hinabreichen. Diesen 5 Spezialinstituten wird sich in kürzester Zeit ein 6. anreihen, indem das Extraordinariat für Veterinärkunde wieder neu besetzt und damit das Veterinärinstitut wieder zu neuem Leben auferweckt wird.

Die Arbeitsbasis für die Landwirthschaftslehre ist durch diese Organisation an hiesiger Universität in Vergleich zu anderen Universitäten mit Vertretung dieser Wissenschaft erheblich verbreitert, es fliessen diesem Fache dadurch auch grössere Mittel zu, als früher, und jeder Lehrer hat gleichzeitig die Möglichkeit erhalten, Forscher zu sein in allen Fächern, welche er lehrend vertritt.

Gleichzeitig mit dieser Neuorganisation wurde das wichtigste Forschungs- und Lehrobjekt der Landwirthschaft beschafft, nämlich ein ausreichend grosses, dicht an der Stadt gelegenes landwirthschaftliches Versuchsfeld mit voller Wirthschaftsausrüstung an lebendem und todtem Inventar, Gebäuden, Beamten und Arbeitern. Dadurch erst hat die Landwirthschaftslehre an der Universität Breslau eine feste und fruchtbare Heimstätte erhalten, und die Grundlage für ein gedeihliches Aufblühen des Landwirthschaftsstudiums. Das schon früher begründete landwirthschaftliche Laboratorium erhielt 1896 eine erhebliche Erweiterung und vollkommene Neuausstattung; die zum Theil von der Akademie Proskau herstammenden Sammlungen wurden bedeutend vervollständigt und ganz neu und systematisch aufgestellt und katalogisirt, so dass sie nun ein hochwerthvolles, lebendiges und leicht benutzbares Lehrmittel darstellen, die Bibliothek und das Lesezimmer für die Studirenden wurden bedeutend ergänzt und reicher ausgestattet, eine Professur (Extraordinariat) für Kulturtechnik wurde neu begründet, das landwirthschaftliche Extraordinariat in ein zweites Ordinariat verwandelt und das frühere thierchemische Institut zu einem agrikulturchemischen und bakteriologischen Institute erweitert.

Kurz, seit 1896 ist das Landwirthschaftsstudium an der

Universität Breslau zum zweiten Male und zwar nunmehr von Grund aus umgestaltet und neu organisirt worden, und die königliche Regierung hat dieses Mal grosse Geldopfer aufgewendet, um die Studieneinrichtungen der Landwirthschaftslehre auf die Höhe der berechtigten Anforderungen der Zeit zu bringen.

Nähere Nachrichten bietet Heft I der Mittheilungen der landwirthschaftlichen Institute der königlichen Universität Breslau" Berlin, Parey 1899 und über die Organisation des Landwirthschaftsstudiums selbst orientirt das „Programm für das Studium der Landwirthschaft an der königlichen Universität Breslau."

Die Wechselfälle des Landwirthschaftsstudiums an hiesiger Universität, welche ich hier den Thatsachen nach kurz in Worten schilderte, werden am besten charakterisirt durch die Zahlen der Frequenz. Dieselbe betrug:

	Wintersemester		Sommersemester		
	Gesammtzahl	darunter Landw. v. Beruf	Gesammtzahl		darunter Landw. v. Beruf
1881/82	32	32	1882	61	36
1882/83	59	44	1883	59	39
1883/84	61	47	1884	43	32
1884/85	45	38	1885	35	29
1885/86	41	32	1886	47	34
1886/87	50	44	1887	41	34
1887/88	43	31	1888	38	27
1888/89	35	25	1889	20	12
1889/90	34	24	1890	20	13
1890/91	36	27	1891	39	23
1891/92	52	30	1892	34	23
1892/93	53	30	1893	32	17
1893/94	69	33	1894	31	23
1894/95	66	44	1895	34	31
1895/96	67	44	1896	43	32
1896/97	68	37	1897	42	26
1897/98	62	35	1898	57	30
1898/99	79	46	1899	67	45
1899/1900	105	57			

Wir sehen aus diesen Zahlen Schwankungen innerhalb einer an sich sehr mässigen Frequenz. Der grösste Tiefstand wurde im S.S. 1889 und im W.S. 1889/90 erreicht, und erst die letzten 2

Semester zeigen eine bemerkbare Frequenzzunahme, die hoffentlich für die Zukunft anhalten wird. Auch die Zahl der Prüfungen hat sich erheblich gesteigert. In dem Jahrzehnt von 1881—1890 wurden nur 6 Prüfungen abgelegt, in den nächsten 5 Jahren 10 und in den letzten 5 Jahren 20.

Diese wenigen Zahlen mögen ein Beleg dafür sein, dass die Aufwendungen, welche die königliche Regierung für das Landwirthschaftsstudium an der Universität Breslau in den letzten Jahren gemacht hat, nicht vergeblich gewesen sind, und dass sich dasselbe anscheinend in gesunder und guter Weiterentwickelung befindet.

Andererseits aber kann man aus diesem Verlaufe auch lernen, dass die Landwirthschaftslehre keine Wissenschaft ist, die ohne einen breiten naturwissenschaftlichen Apparat mit Erfolg betrieben werden kann und dass, wo sie nach Art der kameralistischen Lehrstühle des 18. Jahrhunderts auf den grünen Tisch angewiesen und beschränkt wird, an eine fruchtbare Entwickelung und an frisch pulsirendes Leben nicht zu denken ist.

Die Landwirthschaftslehre ist eben in ihrem technischen Theile angewandte Naturwissenschaft, oder wie Jul. Kühn, der Begründer des neueren Universitätsstudiums der Landwirthschaft, sagt, sie ist „Physiologie und Biologie der Kulturorganismen“, und kann daher des dazu erforderlichen Forschungs- und Lehrapparates nicht entrathen, wenn sie gedeihen soll.

Ausstellungsgegenstände.

a) Bild vom Wirthschaftshof des Versuchsfeldes.
b) Plan des Versuchsfeldes.
c) Bodentypen des Versuchsfeldes nebst mechanischer Analyse.
d) Album mit Ansichten aus den landwirthschaftlichen Instituten.
e) Mittheilungen der landwirthschaftlichen Institute Heft I—III.
f) Programm für das Studium der Landwirthschaft an der Universität Breslau nebst Studienordnung und Stundenplänen.
g) Album mit Thierportraits aus dem Rasseviehstall.
h) Tafel mit Bakterienphotographien.

4. Landwirthschaftliches Institut Grossherzoglich Hessischer Ludwigs-Universität Giessen.

Direktor: Professor Dr. **Thaer.**

Die Vorlesungen beginnen gleichzeitig mit den übrigen Universitäts-Vorlesungen im Sommerhalbjahr in der Regel Ende April, im Winterhalbjahr Ende October.

Als Lehrmittel dienen die Sammlungen des Instituts und ein Landwirthschaftliches Versuchsfeld von 1,25 ha.

Die **Ausstellungsgegenstände** bestehend in 7 Modellen, zu Unterrichtszwecken angefertigt, in genauem Maassstab der Betriebsmaschinen, in $^1/_{10}$ resp. $^1/_{15}$ der nat. Grösse. Verfertiger: Wilhelm Schmidt, Mechaniker in Giessen, Göthestrasse 35.

A) Zuckerfabrikation.

Betriebsmaschinen aus der Fabrik Wetterau bei Giessen. Modelle in $^1/_{10}$ der nat. Grösse.

a) Rübenelevator. Schnecke mit Wäsche, gearbeitet in der Fabrik selbst.
b) Automatische Rübenwaage, System Fölsche. Fabrik: Reuter & Reisert in Hennef a./Sieg.
c) Saftheben. Fabrik: F. Zickerick, Wolffenbüttel.
d) Rübenschnitzelpresse. System Clusemann.
e) Kalklöschstation. Fabrik: Stollberg, Magdeburg.

B) Spiritusfabrikation.

f) Modell einer kleinen landwirthschaftlichen Brennerei (Neuhof bei Giessen) für Kartoffeln und Mais. $^1/_{15}$ nat. Gr.

C) Dreschmaschine, $^1/_{10}$ nat. Gr.

g) Modell einer combinirten Dreschmaschine. Die Seitenwände der Uebersicht der inneren Theile halber aus Glas hergestellt. Fabrik: Lanz, Mannheim.

---

5. Das landwirthschaftliche Institut der Königlichen Georg-Augusts-Universität Göttingen.

Im Jahre 1770 wurde Joh. Beckmann zum ordentlichen Professor der Oekonomie und Technologie an der Universität Göttingen ernannt. Er las im Sommer immer über Landwirthschaft und errichtete einen ökonomischen, d. h. landwirthschaftlich-botanischen Garten. Nach seinem 1811 erfolgten Tode

wurde Ludwig Hausmann an seine Stelle berufen. Er las anfangs nur technisch-ökonomische Mineralogie, von 1830 bis 1852 jedoch über Agronomie. Auf Anregung des Professors Hanssen wurde Ostern 1851 ein landwirthschaftlicher Lehrkursus, der auf vier Semester berechnet war, eingerichtet, und zwar unter Direktion von Hanssen (Vorsitzender), Hausmann, Wöhler und Griepenkerl. Zu Demonstrationen diente das nahe bei Göttingen gelegene Klostergut Weende. Sechs Jahre später, im Jahre 1857, wurde in Weende unter Henneberg eine landwirthschaftliche Versuchs-Station eingerichtet, die zugleich auch den Zwecken des landwirthschaftlichen Unterrichts an der Universität Göttingen diente. Diese Einrichtung der Verbindung der Versuchs-Station mit dem in Göttingen bestehenden Lehrkursus erhielt 1857 den Titel „Königliche landwirthschaftliche Akademie Göttingen-Weende" und blieb unter diesem Namen bis 1872 bestehen. In den Jahren 1872—1875 erfolgte die Errichtung des Landwirthschaftlichen Instituts der Universität, nachdem im Herbste 1874 die Versuchs-Station von Weende nach Göttingen verlegt worden war. Zur Zeit gliedert sich das landwirthschaftliche Institut der Universität wie folgt:

1. Abtheilung für allgemeine Landwirthschaftslehre und Thierzucht. Diese Abtheilung besitzt neben Sammlungen und Bibliothek ein Laboratorium für Chemie und Bacteriologie der Milch, in welchem die Studierenden Gelegenheit finden, quantitative chemische Arbeiten auszuführen, sich im Mikroskopieren zu üben, die gesammte Technik der Beobachtung und Züchtung von Bacterien kennen zu lernen und Promotionsarbeiten zu machen.
2. Das landwirthschaftliche Versuchsfeld der Universität mit Versuchsgarten und Vegetationshalle, als Abtheilung für allgemeine und specielle Pflanzenbaulehre, Bodenkunde, Kulturtechnik und Maschinen- und Geräthekunde. Diese Abtheilung verfügt auch über Sammlungen und ein landwirthschaftliches Laboratorium.

   Das Versuchsfeld und der Versuchsgarten wurden gleichzeitig mit dem landwirthschaftlichen Institut eingerichtet. Der Direktor des landwirthschaftlichen Instituts war bis zum Herbst 1896 gleichzeitig der Direktor des Versuchsfeld es und des Versuchsgarten. Im Herbst 1896 wurden diese vom landwirthschaftlichen Institut abgetrennt und einem besonderen Direktor unterstellt.

   Das Versuchsfeld umfasst die Fläche von ca. 6 ha, der Versuchsgarten die Fläche von ca. 1 ha.

Die aus dem Versuchsfeld, aus dem Versuchsgarten und aus der Vegetationshalle entnommenen Ernten werden in dem im Gebäude des landwirthschaftlichen Instituts befindlichen landwirthschaftlich-physiologischen Laboratorium verarbeitet.

3. Das agrikultur-chemische Laboratorium der Universität ist 1858 in sehr bescheidenem Maassstabe in einem jetzt abgerissenen Hause eingerichtet und bis 1870 von Professor Wicke geleitet worden. Auf Wicke folgten 1871 Dr. P. Wagner (jetzt in Darmstadt), 1872 Professor Zöller (verstorben in Wien) und 1873 Professor Tollens.

1875 fand der Umzug in die neuen schönen Räume des jetzigen agrikultur-chemischen Laboratoriums im Gebäude der landwirthschaftlichen Institute statt, und gleichzeitig wurde gesucht, auch die Apparate und die Sammlungen des Laboratoriums so zu vervollkommnen, wie es die Neuzeit erfordert.

Das agrikultur-chemische Laboratorium besteht aus einem grösseren Saale mit 16 Arbeitsplätzen für die Praktikanten und dem Platze für den Assistenten, einem kleineren Saale mit 6 Arbeitsplätzen, dem Arbeitszimmer des Direktors, 2 Waagezimmern, einem Zimmer für grössere Operationen (speciell Verbrennungsarbeiten), Zimmer für Schwefelwasserstoffarbeiten, für Stickstoffbestimmungen nach Kjeldahl, für Gasanalysen etc.

Es besitzt Sammlungen von Apparaten, Modellen und Zeichnungen für den Unterricht in der landwirthschaftlichen Technologie, Sammlungen von Düngestoffen, in welchen besonders Phosphate verschiedener Art reich vertreten sind, von Präparaten u. s. w.

Die Apparate des agrikultur-chemischen Laboratoriums sind, so weit es möglich war, den neuesten Forschungen angepasst.

Das agrikultur-chemische Laboratorium ist bestimmt:

A) Für den chemischen Unterricht der Studirenden der Landwirthschaft und der verwandten Fächer.

B) Für den Unterricht in der Agrikultur-Chemie und in der Landwirthschaftlichen Technologie (Zuckerfabrikation, Gährungsindustrie, Phosphatbereitung etc.)

C) Für wissenschaftliche Untersuchungen in den genannten Fächern.

Der Unterricht der Anfänger wird nach dem kleinen Buche „Tollens, Einfache Versuche für den Unterricht in der Chemie, Berlin, Parey, 2. Aufl. 1894“ geleitet, der Unterricht der Fortgeschrittneren nach verschiedenen anderen Lehrbüchern, z. B. nach „König, Untersuchung landwirthschaftiich und gewerblich wichtiger Stoffe, Berlin, Parey, 1898“.

Falls die Studierenden wissenschaftliche Arbeiten, z. B. zum Zwecke der Promotion, ausführen wollen, giebt ihnen der Direktor ein Thema und leitet die Bearbeitung desselben.

Es ist aus dem agrikultur-chemischen Laboratorium von 1873—1900 eine grössere Reihe von wissenschaftlichen Arbeiten und Dissertationen hervorgegangen.

4. Das Thier-Arzneiinstitut der Universität. Dieses Institut, welches nicht auf dem Grundstück des landwirthschaftlichen Instituts, sondern getrennt davon liegt, ist mit einer Thierklinik verbunden und verfügt über reiche Sammlungen.
5. Die thierphysiologische Versuchsstation der Königlichen Landwirthschaftsgesellschaft zu Hannover. Die Versuchsstation steht nicht, wie die anderen hier aufgeführten Abtheilungen, unter dem Kgl. Kultusministerium, sondern unter dem Kgl. Landwirthschaftsministerium, und gehört nicht zur Universität, ist aber im Interesse der wissenschaftlichen Forschung räumlich mit dem Landwirthschaftlichen Institut der Universität verbunden. Sie verfügt über Laboratorien, vorzüglich eingerichtete Versuchsställe und einen Respirationsapparat.

Das Landwirthschaftliche Institut bildet einen Bestandtheil der Königlichen Georg-Augusts-Universität. Alle Docenten, welche die Landwirthschaftslehre und verwandte Fächer vortragen, gehören dem Lehrkörper der Universität an, und alle diejenigen, welche am landwirthschaftlichen Institut studieren wollen, müssen, ebenso wie alle übrigen Studierenden bei der Universität immatrikulirt sein und geniessen alle Rechte der Studierenden.

Direktor des landwirthschaftlichen Instituts: Professor Dr. W. Fleischmann, Geheimer Regierungsrath.

Direktor des Versuchsfeldes: Professor Dr. von Seelhorst.

Direktor des agrikultur-chemischen Laboratoriums: Professor Dr. Tollens, Geheimer Regierungsrath.

Direktor des Thier-Arzneiinstituts: Professor Dr. Esser, Geheimer Medicinalrath.

Direktor der thierphysiologischen Versuchsstation: Professor Dr. Franz Lehmann.

Ausstellungsgegenstände.

a) **Ein grosses Bild im Rahmen,** Uebersicht über das Grundstück und die Gebäude des landwirthschaftlichen Instituts. Rechts Wohngebäude; links Wirthschaftsgebäude und Versuchsställe, dahinter ein Theil des Versuchsfeldes und Versuchsgartens; in der Mitte das grosse Institutsgebäude, enthaltend Hörsaal, Lesezimmer, Bibliothek, Sammlungen, das Laboratorium für Chemie und Bakteriologie der Milch, das landwirthschaftliche Laboratorium, das agrikultur-chemische Laboratorium und das Laboratorium der thierphysiologischen Versuchsstation; ganz im Vordergrund die Vegetationshalle.

b) **Grundriss des Versuchsfeldes.**

b. zeigt den Grundriss von Versuchsfeld und Garten. Aus diesem geht hervor, dass das Versuchsfeld in 10 Schläge getheilt ist. 8 von diesen, die Schläge A, BI, BII, C, D, G, H, I werden zu vergleichenden Anbau- und Düngungsversuchen benutzt. Schlag E ist eine besondere Eigenthümlichkeit des Göttinger Versuchsfeldes. Er ist in 9 Abtheilungen zu je 8 Parzellen à 0,5 ar Grösse eingetheilt. Jede dieser Parzellen erhielt von Anfang an stets dieselbe Düngung, welche auf dem Grundriss angegeben ist. Im Schlag F liegt der Zuchtgarten, in welchem die von G. R. R. Drechsler stammenden Zuchten: Göttinger Roggen, Göttinger Hafer und Göttinger begrannter Square Headweizen und ausserdem von Sommerweizen veredelt werden.

Der Versuchsgarten dient in der Hauptsache Demonstrationszwecken. Er trägt jährlich Sortimente der Halmfrüchte, Leguminosen, Rüben, Kartoffeln, Gemüse, Futterpflanzen und Handelspflanzen. Ausserdem enthält er Sortimente von Obstbäumen und Beerenobst und einen Unkrautgarten.

c) **Bilder des Versuchsfeldes und der Vegetationshalle.**

c [a]. zeigt Ansichten des Versuchsfeldes nach N. und nach S. zu gesehen, letztere mit einem Theil der Gebäude des Instituts.

c [b]. zeigt 2 Aufnahmen der Vegetationshalle, welche im Jahre 1895 zu Topfvegetationsversuchen erbaut wurde. Auf 24 Wagen können ca. 600 Gefässe aufgestellt werden.

d) **8 Bände mit Dissertationen,** welche im agrikultur-chemischen Laboratorium ausgearbeitet sind.

Die bearbeiteten Gegenstände gehören an:
a) der reinen Chemie,
b) der Agrikultur-Chemie,
c) der Pflanzen-Chemie,
d) der physiologischen und medicinischen Chemie.

e) **Vollständige Reihe des Journal für Landwirthschaft.** 1853 bis 1899.

Das Journal für Landwirthschaft (Verlag von Parey in Berlin) ist das Organ der landwirthschaftlichen Institute in Göttingen, es erscheint im Auftrage der Landwirthschaftskammer in Hannover. Das Journal für Landwirthschaft ist 1853, also vor fast 50 Jahren, von Dr. W. Henneberg, welcher damals in Celle das Laboratorium der Kgl. Landwirthschaftsgesellschaft zu Celle leitete, gegründet worden und ist seitdem jedes Jahr erschienen.

Es bringt die der Landwirthschaft, der Agrikultur-Chemie, der Thierernährung, der Milchwirthschaft und Bakteriologie etc. angehörenden Arbeiten, welche aus den Göttinger landwirthschaftlichen Instituten hervorgehen, nebst vielen wissenschaftlichen und praktischen Mittheilungen, welche von anderen ähnlichen Instituten eingesandt werden, nebst kurzen Nachrichten praktischer Art, Litteraturbesprechungen u. s. w.

Als Herausgeber des Journal für Landwirthschaft sind ausser dem Begründer des Journals, W. Henneberg, besonders Drechsler, Wicke und Mithoff zu nennen, welche mit Henneberg gleichzeitig daran arbeiteten, ferner nach Henneberg's und Drechsler's Tode Liebscher. Jetzt wird unter Mithilfe der Collegen Esser, Fleischmann, Lehmann und von Seelhorst das Journal für Landwirthschaft von Tollens herausgegeben.

---

6. Das landwirthschaftliche Institut in Halle.

Studium der Landwirthschaft an der Universität Halle a. S.

Durch die Entwickelung des Studiums der Landwirthsch an der Universität Halle wurde zum ersten Male eine e nische Eingliederung desselben in den Universitätsorgani als wirkliches und voll ausgerüstetes Fakultätsstudium ern

wie darüber in der mitausgestellten Festschrift: „Das Studium der Landwirthschaft der Universität Halle“ im Jahre 1888 ausführlich berichtet wurde.

Lehrstühle der Landwirthschaft innerhalb der philosophischen Fakultäten deutscher Universitäten gab es allerdings schon früher, und der erste derselben ward bereits 1727 in Halle begründet. Aber diese Lehrstühle gewannen nur Bedeutung für die Ausbildung staatlicher Verwaltungsbeamten und vertraten als Landwirthschaftslehre lediglich den kameralistischen Zweig der Nationalökonomie. Ihre Wirksamkeit blieb daher ohne erheblichen Einfluss auf den allgemeinen Landwirthschaftsbetrieb, sie wurden auch später grösstentheils wieder aufgehoben. Mit der erneuten Begründung eines Lehrstuhles der Landwirthschaft an der Universität Halle im Jahre 1862 ward dagegen durch den berufenen Vertreter desselben ein neuer Weg mit einem, wie die der Ausstellung beigegebene „Frequenzübersicht“ zeigt, sehr günstigen Erfolg eingeschlagen. Nach seiner Auffassung ist die Landwirthschaftswissenschaft eine selbständige Wissensdisciplin, die als Physiologie und Biologie der Kulturorganismen ein eigenes Lehr- und Forschungsgebiet besitzt, das sie den Naturwissenschaften an die Seite stellt, mit ihnen aber nicht ganz zusammenfallen lässt. Denn der wesentliche Charakter der Kulturorganismen ist, dass sie dem Landwirthe zum Wohle der wachsenden Menschheit als Hilfsmittel dienen zu möglichst grosser aber auch möglichst vortheilhafter Produktion pflanzlicher und thierischer nutzbarer Stoffe. Diese stete Rücksichtnahme auf die Rentabilitätsverhältnisse bei Erforschung und Ausführung der Gesetze für zielbewusste Beeinflussung des Entwickelungsverlaufes der angebauten Pflanzen und gezüchteten Thiere liegt den reinen Naturwissenschaften fern und nähert die Landwirthschaftslehre der Nationalökonomie, von welcher sie andererseits durch ihre naturwissenschaftliche Grundlage geschieden ist. Deshalb musste sie aber auch für eine erfolgreiche Wirksamkeit die Gründung eines landwirthschaftlichen Instituts fordern, nicht eines „landwirthschaftlichen Lehrinstituts“, wie dergleichen im Laufe des neunzehnten Jahrhunderts auch zur Ausführung gekommen waren, als eine aparte der Universität gegenüber nebenher laufende, zu ihr nur in einem äusseren und losen Zusammenhange stehende, einen gesonderten Lehrorganismus darstellende Einrichtung, sondern als ein Universitäts-Institut, wie es die naturwissenschaftlichen und medicinischen Institute sind, welche sämmtlich nichts anderes darstellen, als die Vereinigungspunkte aller Hilfsmittel zur Veranschaulichung und

Uebung für Lehre und Forschung der betreffenden Wissensdisciplin.

Damit war die Möglichkeit gewonnen, in dem 1863 gegründeten „landwirthschaftlichen Institute" inmitten der Universität in umfassendster Weise alle Veranstaltungen zu treffen, welche das landwirthschaftliche Fachstudium zu seiner vollkommensten Ausgestaltung erforderte und von denen in Rücksicht auf den disponibelen beschränkten Raum die ausgestellten Objekte mit den ihnen beigegebenen Erläuterungen nur sein unvollkommenes Bild gewähren können, aber doch genügen werden, um eine allgemeine Orientirung zu ermöglichen

Es gelang bereits Ende December 1860 ein Grundstück für das zu gründende landwirthschaftliche Institut zu erwerben, das insofern für diesen Zweck besonders gut sich eignete, als es dem Universitätsgebäude wie den naturwissenschaftlichen Instituten nahe genug liegt, um die Möglichkeit zu bieten, dass die Studirenden die Entfernungen von dem Hörsaal des landwirthschaftlichen Instituts nach den Lehrsälen des Universitätsgebäudes und den Auditorien der übrigen Universitätsinstitute während der 15 Minuten des „Akademischen Viertels" sicher zurücklegen können, wie dies aus dem der Ausstellung mit beigegebenen: „Plan der Stadt Halle" sich ergiebt, in dem die Universitätsinstitute durch Farbenbezeichnungen besonders hervorgehoben wurden.

Von dem 2 Hektar 85 Ar umfassenden Grundstück des andwirthschaftlichen Instituts ist ein Situationsplan mit ausgestellt. Es enthält zunächst das Wohnhaus des Instituts-Direktors, an welches einerseits das Lehrgebäude mit dem Auditorium und dem Laboratorium und andererseits das Sammlungsgebäude sich unmittelbar anschliesst. Von diesen Gebäuden finden sich zwei Frontansichten in der mitausgestellten „Festschrift" (Tafel vor dem Titelblatt und Tafel 2). Die innere Einrichtung des Lehrgebäudes lässt Tafel 4 überblicken und Tafel 8 zeigt die Räumlichkeiten des Sammlungsgebäudes. — In der oberen Etage des ersteren befindet sich das landwirthschaftlich-physiologische Laboratorium, über dessen Aufgabe und Organisation ein besonderes Heft der Ausstellung des Instituts Auskunft ertheilt. In demselben sind auch die von den Studirenden ausgeführten regelmässigen Uebungen näher charakterisirt und ferner sind darin zum Theil die von dem Direktor, seinen Assistenten und vorgeschrittneren Schülern ausgeführten Untersuchungen verzeichnet. Viele derselben wurden veröffentlicht in den mitausgestellten: „Mittheilungen" und „Berichten aus dem physiologischen Labo-

ratorium und der Versuchsanstalt des landwirthschaftlichen Instituts der Universität Halle.“ Es sind auch Modelle von mehreren bei diesen Untersuchungen benutzten Apparaten und Versuchsvorrichtungen beigegeben, auch Photographien von Versuchsobjekten hinzugefügt worden.

Die parkartige Umgebung der Direktorwohnung und des Lehrgebäudes mit mehreren vom Botaniker Prof. Dr. Rantfuss, dem dies Grundstück früher gehörte, gepflanzten seltenen fremdländischen Baumarten wurde, soweit möglich, in ihrer ursprünglichen Beschaffenheit erhalten, nur durch Anpflanzung mannigfacher schönblühender Sträucher und Stauden vervollständigt. Zu gleichem Zweck sind auch zum Theil die Rabatten des Institutsgartens benutzt, um dadurch den studirenden Landwirthen möglichst reiche Gelegenheit zu geben, die für Verschönerung der Umgebung des Wohnsitzes werthvollsten Arten und Formen kennen zu lernen, und um so dazu beizutragen, den ästhetischen Sinn zu wecken und zu pflegen. Es sind damit zugleich auch geeignete Demonstrationsobjekte gewonnen für die Lehre von der Landesverschönerung und Landschaftsgärtnerei.

Den grösseren Theil der Fläche des Institutsgartens nimmt, wie der Situationsplan zeigt, der „landwirthschaftliche Pflanzengarten ein, in dem von den Kulturpflanzen der gemässigten und kälteren Klimate 402 Sorten von Halmgetreidearten, 170 Sorten von Hülsenfrüchten und 175 Sorten, sonstiger Kulturgewächse angebaut werden. Diejenigen Formen, welche sich durch günstigere Entwickelung auszeichnen, werden dann auf dem Versuchsfelde in grösserer Ausdehnung kultivirt und in ihrer Nutzbarkeit weiter geprüft. Es gelangen auch Kreuzungsversuche zur Ausführung. Ferner werden 80 Grasarten und 30 krantartige ausdauernde Futterpflanzen angebaut; unter diesen befinden sich auch wildwachsende Futterpflanzen, die auf ihren etwaigen Kulturwerth geprüft werden sollen. Von Weinsorten werden 46 Formen kultivirt. An der Nordgrenze des Pflanzengartens wurde ein Kulturhaus für Nutzpflanzen wärmerer Klimate erbaut. Dasselbe enthält eine grössere Abtheilung für die wichtigsten tropischen und subtropischen Kulturformen und eine kleinere Abtheilung für Nutzpflanzen der Mediterranregion. Vor diesem Warmhause finden sich noch Kulturkästen, deren Bodenraum vom Warmhaus aus erwärmt werden kann und die zwar anfangs mit Fenstern geschützt werden können, deren Pflanzen dann aber frei und unbedeckt sich entwickeln. Hier werden Wasser- und Bergreis, die Pinselhirse (Pennisetum spicatum), Sojabohnen, Erdnüsse, Baum-

wolle etc. im Freien kultivirt, selbst auch die werthvollste Nutzpflanze unter den Wasserpflanzen, das Nelumbium speciosum, das bei seiner alljährig kräftigen Entwickelung als „heilige Lotos- oder Padmapflanze" auch von allgemeinerem wissenschaftlichen Interesse ist. — Eine kleinere Abtheilung des landwirthschaftlichen Pflanzengartens bringt auch die für die Anlage von sogenannten „Streuwiesen" geeignetsten Sumpfgewächse zur Anschauung; hier ist zugleich der Kanadische Reis, Zizania aquatica, in Kultur. Daneben befindet sich eine Abtheilung mit Torf bildenden Pflanzen: Sphagnumarten, das scheidige Wollgras Eriophorum vaginatum etc. — Eine weitere Abtheilung des Pflanzengartens dient zur Kultur parasitischer Pilze. Insbesondere sind es zahlreiche Brandformen, die für die Zwecke der Demonstration und Untersuchung regelmässig und mit stets sicherem Erfolge zur Entwickelung gebracht werden. — Daran schliesst sich eine Abtheilung für Zucht und Bekämpfung thierischer Schädlinge. — An dem Westende der Nordseite des Pflanzengartens befinden sich zwei Gruppen, welche einerseits kalkstete, andererseits kieselstete Pflanzen repräsentiren. Hinter diesen Gruppen ist ein geologisches Profil ausgeführt worden, welches aus den Gesteinsarten des Exkursionsgebietes unserer Lehrstätte in einer dem thatsächlichen Vorkommen entsprechenden Schichtenfolge hergestellt wurde und ein sehr werthvolles Demonstrationsmittel für das Studium der Geologie und Bodenkunde bildet, über das ein besonderes der Ausstellung beigefügtes Heft nähere Auskunft ertheilt. In demselben sind auch die speziellen Erläuterungen zu den Versuchskästen gegeben, welche östlich von dem geologischen Profil in dem Situationsplan angegeben sind. — In der Mitte des Pflanzengartens ist eine Wetterwarte errichtet worden, über die gleichfalls ein besonderes Heft Auskunft giebt. — Zu den Einrichtungen für Demonstrationen auf dem Gebiete der Pflanzenproduktionslehre gehört noch die weiter nach Westen an der Nordgrenze des Institutsgrundstückes liegende Maschinenhalle. Sie enthält die Unterrichtsmittel für das Gebiet der landwirthschaftlichen Maschinen und Geräthekunde und der Kulturtechnik. Auch hierüber berichtet ein besonderes Heft der Ausstellung.

Es schliessen sich nun die Veranstaltungen an zur Demonstration und Forschung auf dem Gebiete der Thierproduktionslehre. Schon im Pflanzengarten befinden sich an gelegener Stelle zwei hierher gehörige Objekte. Das eine ist das der Institutswiese angrenzends Fischereihäuschen, in dem alljährlich im Interesse des Unterrichtes in der künstlichen Fisch-

zucht Lachs- und Forelleneier zur Entwickelung gebracht werden. — Sodann ist ein Musterbienenhäuschen am westlichen Theile des Mittelweges vorhanden, in dem 6 Bienenstöcke mit beweglichen Rähmchen sich befinden. In diesen wird eine Kreuzung der italienischen und deutschen Rasse mit grossem Erfolg gezüchtet. — Dann ist des Molkereigebäudes zu gedenken, dass in jüngster Zeit eine wesentliche Erweiterung erfahren hat und unmittelbar neben dem geologischen Profil gelegen ist. Ueber die Bedeutung dieses Demonstrations- und Uebungsmittels für das wichtige Gebiet des Molkéreiwesens giebt ein besonderes Heft der Ausstellung nähere Auskunft.

Ein eigenartiges, aber für Lehre und Forschung sehr bedeutsames Unterrichtsmittel auf dem Gebiete der Thierproduktionslehre ist der Hausthiergarten des landwirthschaftlichen Instituts der Universität Halle. Er umfasst ein Areal von 82 Ar und enthält Repräsentanten aller wichtigeren europäischen und aussereuropäischen Rassen der verschiedenen Hausthierarten. Der Situationsplan des Institutsgrundstückes zeigt in seinem westlichen Theile die Lage der Stellungen und Koppeln und das Wandgemälde veranschaulicht einen Einblick in den Hausthiergarten von der Südseite her. Das für die Demonstrationen in der Rassenkunde ausserordentlich werthvolle Material wurde auch benutzt zu Kreuzungen, um das Verhältniss der Hausthierformen zu den verwandten wildlebenden Arten festzustellen. Ein beigefügtes Heft giebt hierüber ausführliche Erläuterungen und auch Berichte über die erlangten Zuchtresultate. Es ist denselben auch eine Abbildung beigefügt von einem männlichen Rind, welches das Blut von 4 Species einschliesst, nämlich vom europäischen Hausrind, Bos Taurus — vom Gayal Hinterindiens, Bos frontalis — vom Bantang Javas, Bos sondaicus und vom Yak Centralasiens, Bos grunniens!

An den Hausthiergarten schliesst sich die Veterinärklinik an, über welche gleichfalls ein besonderes Heft der Ausstellung beigefügt ist, in dem die Lehrziele und Lehrmittel für die Anatomie und Physiologie der Hausthiere, für die Lehre vom Exterieur und für die Thierheilkunde näher dargelegt werden, soweit letztere für den studirenden Landwirth zu berücksichtigen ist.

Eines der wichtigsten Hilfsmittel für Lehre und Forschung auf dem Gebiete der Landwirthschaft ist das Versuchsfeld, das bei dem Landwirthschaftlichen Institut der Universität Halle ein Areal von 106 Hektar und 46 Ar umfasst und über das ein der Ausstellung beigegebener Situationsplan und ein demselben beigefügtes Heft nähere Auskunft giebt. Für die

Versuchszwecke an sich würde eine so grosse Fläche nicht erforderlich sein, aber es galt einerseits die angemessene Ausdehnung des Hausthiergartens durch Beschaffung billigen selbst erbauten Futters und Strohes zu ermöglichen und andererseits den im Hausthiergarten gewonnenen Stallmist in angemessener Weise zu verwerthen. Der Situationsplan lässt die geringe Entfernung des nächsten Theiles des Versuchsfeldes von dem Grundstück des landwirthschaftlichen Instituts erkennen. Es ist möglich, den Weg vom Hörsaal des landwirthschaftlichen Instituts nach dem Versuchsfeld innerhalb des Akademischen Viertels zurückzulegen. Dadurch ist es erreichbar, dass eine Demonstration selbst zwischen zwei Vorlesungsstunden ohne Störung auf dem Versuchsfelde abgehalten werden kann, wenn dies bei Besprechung der mannigfaltigen Sorten der Kulturgewächse erwünscht erscheint. — Von ganz besonderer Bedeutung sind die auf dem Versuchsfelde des landwirthschaftlichen Instituts der Universität Halle seit mehr denn 2 Jahrzehnten ausgeführten statischen Versuche, bei denen sämmtliche Wirthschaftssysteme auf 10 Ar grossen Parzellen unter Anwendung mannigfacher Ersatz- und Düngungsverhältnisse zur Ausführung gelangten und über die in dem beigegebenen Hefte näher berichtet wird.

Ausstellungsgegenstände.

a) Plan der Stadt Halle, die Lage des landwirthschaftlichen Instituts zu der des Universitätsgebäudes und der übrigen Universitäts-Institute erläuternd.
b) Situationsplan des Grundstückes vom landwirthschaftlichen Institut.
c) Ansicht des Lehrgebäudes, der Direktorwohnung und des Sammlungsgebäudes vom Garten aus.
d) Ansicht des Sammlungsgebäudes, der Direktorwohnung und des Lehrgebäudes von der Wuchererstrasse aus.
e) Grundriss des Lehrgebäudes (Lehrsaal und Laboratorium).
f) Das landwirthschaftlich-physiologische Laboratorium, ein gebundenes Heft mit allgemeinen Erläuterungen über die Aufgaben des landwirthschaftlich-physiologischen Laboratoriums in Bezug auf Uebungen der Studirenden und in Bezug auf die verschiedenen Forschungsrichtungen. — Die letzteren sind durch die Ausstellungsobjekte g—s näher charakterisirt.

g) Mittheilungen des landwirthschaftlichen Instituts, 2 Hefte.

h) Berichte aus dem physiologischen Laboratorium und der Versuchsanstalt des landwirthschaftlichen Instituts der Universität Halle, 3 Bände.

i) Apparat zur Mechanischen Bodenanalyse nebst Erläuterungen von Jul. Kühn.

k) Anleitung zur mineralogischen Bodenanalyse von Dr. Steinriede.

l) Bodenkarte der Umgegend von Halle, aufgenommen von R. von Bennigsen-Förder nebst Erläuterungen von Jul. Kühn in einem Fascikel.

m) Bericht über Versuche zur Prüfung der Wirkung des Nitragins von Jul. Kühn, nebst Photographien in einem Fascikel.

n) Modell eines Apparates zur Ermittelung der spontanen Verbreitung des Rhizobium Leguminosarum nebst Erläuterungen dazu von Kühn.

o) Modell eines Apparates zur keimfreien Wasserzufuhr bei Versuchen über die Wirksamkeit des Rhizobium Leguminosarum nebst Erläuterungen von Dr. Falke.

p) Die Kühn'schen Versuchsgefässe, Beschreibung derselben nebst Photographien zur Erläuterung der Wurzelentwickelung in denselben von Dr. Falke.

q) Ein Fascikel mit dem Bericht über Versuche zur Ermittelung der Phosphorsäurewirkung des Knochenmehles von Jul. Kühn unter Anfügung von photographischen Aufnahmen durch Dr. Falke.

r) Modell eines Apparates zum Auffangen atmosphärischen Staubes nebst Erläuterungen von Prof. Dr. Baumert und Dr. Holdefleiss.

s) Modell eines Käfigs für Ausführung von Fütterungsversuchen nebst Erläuterungen von Dr. Holdefleiss und Jul. Kühn.

t) Photographie und Beschreibung des geologischen Profils von Geheimrath Prof. Dr. v. Fritsch.

u) Versuchskästen mit Verwitterungs- und Schwemmlandsböden, Erläuterungen zu denselben von Jul. Kühn und Dr. Bode.

v) Jahresberichte der mit dem landwirthschaftlichen Institut verbundenen Versuchsstation für Nematodenvertilgung und Pflanzenschutz von Dr. Hollrung.

w) Ein Fascikel mit Abbildungen und Erläuterungen der Wetterwarte von Dr. Holdefleiss.

x) Die Maschinenhalle, Erläuterungen über die Hilfsmittel zum Studium der Maschinen und Geräthekunde, sowie die Kulturtechnik von Professor Dr. Lorenz.
y) Der Hausthiergarten des landwirthschaftlichen Instituts, ein Fascikel mit Erläuterungen und Photographien von Jul. Kühn.
z) Ein Wandgemälde, einen Einblick in den Hausthiergarten darstellend.
α) Das Molkereigebäude, Erläuterungen und Photographien, den Unterricht und die Uebungen im Molkereiwesen betreffend von Dr. Albert.
β) Das Wollkabinet, Erläuterungen und Präparate, den Unterricht in der Wollkunde betreffend von Geh.-Rath Prof. Dr. Freytag.
γ) Die Veterinärklinik, Erläuterungen und Abbildungen, den Unterricht in der Thierheilkunde und in der Lehre vom Exterieur betreffend, von Prof. Dr. Disselhorst.
δ) Situtionsplan des Versuchsfeldes vom landwirthschaftlichen Institut.
ε) Spezielle Nachrichten über die Aufgaben und die Organisation des Versuchsfeldes von Jul. Kühn.
ζ) Die Festschritt zur Feier des 25 jährigen Bestehens des landwirthschaftlichen Instituts, die geschichtliche Entwickelung und die Organisation des Studiums der Landwirthschaft an der Universität Halle enthaltend.
η) Das Programm für das Studium der Landwirthschaft an der Universität Halle.
ϑ) Studienpläne der letzten 10 Semester.
ι) Frequenz der an der Universität Halle studirenden Landwirthe von Beruf während der Zeit vom Wintersem. 1862/63 bis 1899/1900.

---

7. Die Thierärztliche Hochschule in Hannover.

Die neue Thierärztliche Hochschule umfasst ein Terrain von 4,2 ha, das von vier Strassen eingeschlossen und durch ein Eisengitter nach aussen abgegrenzt ist. Der Bau wurde im Jahre 1895 begonnen und hat bis zur Fertigstellung in seinen Haupttheilen $4^1/_2$ Jahre in Anspruch genommen. Den Mittelpunkt bildet das geräumige Hauptgebäude, welches die Verwaltungsräume, Aula, Bibliothek, Lesezimmer, das physikalische und botanische Institut, sowie die Wohnungen des Direk-

tors, Sekretärs, Kassendieners und Pförtners enthält. Siebzehn weitere Einzelgebäude sind für Unterrichts-, daneben auch für Geschäfts- und Wohnzwecke eingerichtet. In einem dieser Gebäude sind das anatomische und das pathologisch-anatomische Institut, in einem zweiten das physiologische und das chemische Institut untergebracht. Das Spital für grössere Hausthiere umfasst vier Gebäude: ein klinisches Verwaltungsgebäude, eine medizinische, eine chirurgische Klinik und eine gedeckte Reitbahn. Zwei weitere Gebäude enthalten das Spital für kleinere Hausthiere nebst dem pharmakologischen Institut. Des weiteren sind eingerichtet: ein Pförtnerhaus, eine Beschlagschmiede, ein Gebäude mit Remise für die Anstaltsfuhrwerke, ein Unterbeamtenwohnhaus, ein Macerationshaus, Versuchsställe, Gewächshaus und Kesselhaus. Der Bau eines hygienischen Instituts, bestehend aus einem Hauptgebäude und zwei Stallgebäuden, wird eben begonnen. Die Gebäude sind sämmtlich in Backsteinarchitektur mit mässiger Verwendung von Sandsteingliederungen ausgeführt, nur das Hauptgebäude hat eine etwas reichere Ausstattung erhalten. Die Höfe und die das Grundstück durchziehenden Strassen sind asphaltirt, die freien Plätze innerhalb der Einfriedigung und zwischen den Gebäuden in schmuckvolle Anlagen umgewandelt. Die Erwärmung der Gebäude wird durch fünf Centralheizungen vermittelt; die Beleuchtung sämmtlicher Räume sowohl wie auch der ganzen Anlage erfolgt durch elektrisches Licht, dessen Strom im Kesselhaus erzeugt wird. Die Gesammtkosten der Anlage — Bauplatz, Gebäude und innere Einrichtung — werden sich auf etwa 2400000 ℳ belaufen

Das ausgestellte Bild zeigt im Centrum eine perspectivische Ansicht der gesammten Anlage und darunter einen Lageplan derselben, in welchen die sämmtlichen Räume des Erdgeschosses der verschiedenen Gebäude eingetragen sind. Ausserdem bietet es Aussenansichten des Hauptgebäudes, des Gebäudes für das anatomisch-zoologische und das pathologisch-anatomische Institut der chirurgischen Pferdeklinik und des Spitals für kleinere Hausthiere sowie einige Innenansichten, welche die Aula des Hauptgebäudes, den Hörsaal für Anatomie, einen Stall der inneren Abtheilung des Spitals für grössere Hausthiere und einen Krankensaal im Spital für kleinere Hausthiere darstellen.

8. Landwirthschaftliches Institut der Universität Königsberg i. Pr.

Das landwirthschaftliche Institut der Universität Königsberg i. Pr. wurde, nachdem die Akademie Waldau 1868 aufgehoben war, anfangs der 70er Jahre errichtet. Die neuen Institutsbaulichkeiten wurden erst im Jahre 1876 vollendet. Die Direktion des Instituts hatte von der Gründung bis 1885 Professor Dr. v. d. Goltz, von dann bis 1896 Professor Dr. Fleischmann, vom Herbst 1896 ab Professor Dr. Backhaus. Als Docenten für Landwirthschaftslehre, Agrikulturchemie und Veterinärwissenschaft wirkten ausserdem in Königsberg: Professor Dr. Ritthausen, Professor Dr. Liebenberg, Professor Dr. Harreck, Professor Dr. Richter, Professor Dr. Rörig, Corps-Rossarzt Pilz, Professor Dr. Gisevius und Professor Dr. Gutzeit.

Das landwirthschaftliche Institut bildet einen integrirenden Theil der Universität, sodass Docenten und Studierende deren Satzungen unterworfen sind. Der Zweck des Instituts ist vornehmlich die wissenschaftliche Ausbildung praktischer Landwirthe, sowie auch späterer Landwirthschaftslehrer und anderer Theoretiker. In zweiter Linie ist das Institut auch für die wissenschuftliche Forschung und Anregung der praktischen Landwirthschaft bestimmt.

Die geographische Lage von Königsberg bedingt es, dass in Lehre und Forschung die Eigenthümlichkeiten des preussischen Ostens ganz besonders zu berücksichtigen sind. Da die östlichen preussischen Provinzen vorwiegend einen agrarischen Charakter tragen und durch den vorhandenen Grossbetrieb die Anzahl der auszubildenden Praktiker eine grosse ist, so ergiebt dies die hohe Bedeutung dieser Anstalt.

Die Einrichtungen des Instituts setzen sich zusammen aus Auditorien, Laboratorien, Sammlungen, einem landwirthschaftlich-botanischen Garten, der Veterinärklinik, einer Versuchsthierhaltung und Versuchsmolkerei. Eine grössere Versuchswirthschaft ist bis jetzt nur durch private Vereinbarungen angeschlossen worden.

Die Frequenz des Studiums der Landwirthschaft an der Universität Königsberg ist zur Zeit 60 Immatrikulirte und Hospitanten.

Die als Einrichtung des landwirthschaftlichen Instituts ins Leben gerufenen „Kurse für ältere Landwirthe“ in Königsberg und Danzig wurden jedesmal von ca. 300 Zuhörern besucht.

Näheres über das Landwirthschafts-Studium in Königsberg

bringt das ausgestellte Programm. Einige wissenschaftliche Arbeiten weisen die ausgelegten „Berichte des landwirthschaftlichen Instituts“ auf.

---

9. Das Landwirthschaftliche Institut der Universität Leipzig,

im Jahre 1869 errichtet, gegenwärtig unter der Direktion des Geheimen Hofrathes Dr. Kirchner, ordentlichen Professors in der philosophischen Fakultät stehend, bildet ein der Universität organisch eingefügtes Glied, das der Lehre und der Forschung auf dem Gebiete der Landwirthschaft dient.

Das Institut besteht aus dem Hauptgebäude, dem landwirthschaftlichen Pflanzengarten, dem Molkereigebäude, in dem sich zugleich die Wohnungen für die Beamten des Instituts befinden und der Versuchswirthschaft, die sich wieder aus dem Versuchsfelde und dem Rassenstalle für Rinder, Schafe und Schweine zusammensetzt. Angegliedert ist dem landwirthschaftlichen Institute das unter der Leitung des Professors Dr. Strecker stehende Institut für landwirthschaftliches Maschinen- und Meliorationswesen.

Im Hauptgebäude befindet sich der Hörsaal, das Laboratorium, das Lesezimmer, die Bibliothek, die Sammlungen, die Räume für die Abtheilung für Pflanzenbau (unter der besonderen Leitung des Professors Dr. M. Fischer), sowie des schon genannten Institutes für Maschinen- etc. Wesen.

Der landwirthschaftliche Pflanzengarten dient sowohl zum Anbau einer grossen Zahl von Spielarten der landwirthschaftlichen Kulturgewächse, als auch zur Ausführung von Forschungen und Beobachtungen auf dem Gebiete der Pflanzenzüchtung.

Auf demselben Grundstücke befinden sich das Gebäude für die Molkerei und der Rassenstall.

Die Molkereiräume, die mit dem wichtigeren, für den Molkereibetrieb in Betracht kommenden Maschinen und Geräthen ausgerüstet sind, dienen sowohl der Ausführung von Versuchen auf wirthschaftlichem Gebiete, wie der Demonstration als Ergänzung der Vorlesungen über Molkereiwesen.

Im Rassenstalle sind 16 Rinder und rund 30 Schafe verschiedener Rassen und Schläge aufgestellt, einerseits um an diesen Thieren die Eigenthümlichkeiten der Rassen u. s. w.

namentlich an Studirenden zu zeigen, andererseits um Beobachtungen auf dem Gebiete der Viehhaltung auszuführen.

Die Rinderhaltung des landwirthschaftlichen Institutes ist auch in wirthschaftlicher Hinsicht insofern von Bedeutung, als die im Rassenstalle erzeugte Milch zu einem hohen Preise, nämlich bei Lieferung ins Haus in die vom Stalle entfernter gelegenen Stadttheile zu 30 Pf., in die näheren Gebiete zu 25 Pf. und bei Abholung im Stalle selbst zu 22 Pf. für 1 Liter verkauft und als dadurch das auf dem Versuchsfelde gewachsene Futter sehr hoch verwerthet wird. Dieser hohe Milchpreis hat nicht etwa in einer besonderen Art der Fütterung seinen Grund, die Kühe erhalten alles, was der Betrieb der Versuchswirthschaft mit sich bringt, Rüben und deren Blätter, Mais, Klee u. s. w., sondern einerseits in dem hohen Fettgehalte der Milch, der sich zwischen 3,5 und 4 % bewegt und andererseits in der peinlichen Sauberkeit, mit der die Milch gewonnen und bis zur Ablieferung an die Käufer behandelt wird. Diese Sauberkeit aber erstreckt sich nicht nur auf die Milch selbst, sondern, was ebenso wichtig ist, auch auf den Stall, namentlich in Betreff der Reinhaltung der Wände und des Fussbodens, sowie der Lüftung. Die vorliegenden Thatsachen zeigen, wie unter bestimmten Verhältnissen eine sehr hohe Verwerthung der Milch erzielt werden kann.

Das Versuchsfeld, mit einem Flächeninhalte von 25 ha Acker und 3,5 ha Wiesen, ermöglicht die Ausführung von Feldversuchen in grösserem Maassstabe und in umfangreicher Weise. Die Bewirthschaftung des Ackers erfolgt in 4 Haupttheilen, von denen 2 je aus 6 Schlägen bestehen, deren Kultur im Wesentlichen nach dem System des Fruchtwechsels stattfindet. Der dritte Theil besteht aus 40 Parzellen je zu 10 ar, durch welche die verschiedenen Ackerbausysteme zur Anschauung kommen (das Nähere siehe Ausstellungsgegenstände Nr. a).

Der Acker dient einmal dazu, um das für das Rassen- und das Arbeitsvieh nöthige Futter zu erbauen, zum andern zur Ausführung von Versuchen, in dieser Hinsicht namentlich zur Ermittelung des Anbauwerthes der Spielarten der Kulturpflanzen, der Wirkung der verschiedenen Arten der Düngung (künstliche Düngemittel, z. Z. vor allem der verschiedenen Arten und Formen des Stalldüngers, der besten Art seiner Konservirung etc.), der Zeit ihrer Anwendung, der Beobachtung thierischer und pflanzlicher Feinde, sowie der Wirksamkeit der dagegen ergriffenen Mittel, der Feststellung des Einflusses, den bestimmte Kulturmaassregeln auf den Er-

trag nach Menge und Güte ausüben (z. B. Tiefkultur, Drillen oder Pflanzen der Futterrüben).

Der vierte Haupttheil des Ackers ist für einen sog. statischen, also eine Reihe von Jahren in Anspruch nehmenden Düngungsversuch bestimmt.

Die 26 Parzellen, je von 6 ar Fläche, erhalten dauernd je eine ganz bestimmte Art der Düngung, wobei die allerverschiedensten Arten der Düngung stattfinden, um den Einfluss dieser Düngung auf die Erträge nach Menge und Güte auf Grund vieljähriger Beobachtungen kennen zu lernen, z. B. die Wirkung des Stalldüngers, des Gründüngers, der Phosphate in den verschiedensten Formen (Thomasmehl, Superphosphat, Knochenmehl) mit und ohne Beigabe von Stickstoff, der wieder in verschiedenen Formen (Chilesalpeter, Schwefelsaures Ammoniak) gegeben wird, mit und ohne Kali in verschiedenen Formen etc. Auch ein vortreffliches Lehrmittel stellt diese Einrichtung dar, indem, je längere Jahre hindurch die bestimmte Art der Düngung fortgesetzt wird, um so mehr die Unterschiede in der Wirkung dieser Düngungsarten zu Tage treten, sich also auch augenfällig geltend machen. Die 26 Parzellen des statischen Versuches werden in demselben Jahre mit denselben Früchten bestellt; die Folge der Früchte in den verschiedenen Jahren steht nicht fest, sondern wird alljährlich bestimmt.

Eine Ackerfläche von $^3/_4$ ha ist unter der besonderen Leitung des Lehrers für Obst- und Gartenbau, Dr. Zürn, der Kultur der wichtigsten Obstbäume und -Sträucher eingeräumt, um einerseits die hervorragendsten Sorten der Aepfel, Birnen, Kirschen, Pflaumen, Johannis-, Stachel- und Himbeeren zur Anschauung zu bringen, andrerseits deren rationelle Behandlung und Düngung zu zeigen und dadurch das Interesse und das Verständniss für zweckmässigen Obstbau auch bei den studirenden Landwirthen zu fördern.

An Beamten sind im Institute thätig: 1 erster und 1 zweiter Assistent für das Laboratorium, 1 Assistent für die Bibliothek und die Sammlungen, je 1 Assistent für die Abtheilungen Pflanzenbau, sowie Maschinen etc. u. s. w. Wesen, 1 Administrator und 1 Assistent der Versuchswirthschaft, 1 Feldaufseher und 1 Stallschweizer.

Die Zahl derjenigen Landwirthe von Beruf, die seit Gründung des landwirthschaftlichen Institutes an der Universität Leipzig studirt haben, ergiebt sich aus folgender Uebersicht, in der die Zahlen für die ersten beiden Semester nach der Einführung des Studiums an der Universität Leipzig, wegen der naturgemäss geringen Besucherzahl, und für eine Reihe

der letzten Semester gesondert aufgeführt sind. Die Zahlen sind erhalten durch Addiren der Anzahl der im amtlichen Personalverzeichnisse aufgeführten, der nach Herausgabe dieses Verzeichnisses immatrikulirten und der als sogen. Hörer eingeschriebenen Studirenden.

	Sommersemester	Wintersemester
1868/69	—	12
1869	37	—
1869/70 bis 1878/79 durchschnittlich	—	92
1870 bis 1879 durchschnittlich	79	—
1879/80 bis 1888/89 durchschnittlich	—	86
1880 bis 1889 durchschnittlich	69	—
1889/90	—	75
1890	58	—
1890/91	—	75
1891	73	—
1891/92	—	89
1892	76	—
1892/93	—	100
1893	76	—
1893/94	—	90
1894	79	—
1894/95	—	120
1895	101	—
1895/96	—	125
1896	97	—
1896/97	—	123
1897	92	—
1897/98	—	129
1898	115	—
1898/99	—	139.

Nähere Mittheilungen über das Institut finden sich in der unter 6 ausgestellten Druckschrift „Das Studium der Landwirthschaft an der Universität Leipzig“. Ausserdem erscheinen die „Mittheilungen“ des Institutes in zwangslosen Heften, in denen wissenschaftliche Arbeiten des Institutes veröffentlicht werden.

Neben den beiden, in derselben Weise wie an den anderen deutschen Universitäten und landwirthschaftlichen Hochschulen eingerichteten landwirthschaftlichen Prüfungen, dem Staats- und dem Diplom-Examen, ist in Leipzig seit einigen Jahren den Landwirthen Gelegenheit gegeben, noch zwei anderen Prüfungen sich zu unterziehen, nämlich einer solchen als Thier-

zucht-Inspektor und einer solchen im Fache der Kultur-Technik. Jenes erstreckt sich namentlich auf die eingehende Kenntniss der Züchtungs-Grundsätze, ferner auf Rassen-Kenntniss, Heerdbuchführung, Prämiirungs- und Körungswesen, sowie auf das allgemeine Veterinär-Wesen, besonders auf die Seuchen und Heerdenkrankheiten. In dem vom Professor Dr. M. Fischer geleiteten Seminar für angewandte Thierzuchtlehre findet die Vorbereitung der studirenden Landwirthe auf die genannte Prüfung in der Hauptsache statt.

Die kulturtechnische Prüfung besteht aus einem schriftlichen und einem mündlichen Theile, von denen jener 2 Arbeiten aus dem Gebiete der Kulturtechnik und der praktischen Geometrie u. s. w., sowie 2 Zeichnungen aus diesen beiden Gebieten umfasst, während dieser auf die Kulturtechnik, die technische Mechanik, die praktische Geometrie, den landwirthschaftlichen Wasser- und Wege-Bau, die Geologie und Mineralogie, die Bodenkunde einschliesslich des Bonitirens und auf den landwirthschaftlichen Pflanzenbau sich erstreckt.

Ausstellungsgegenstände

des landwirthschaftlichen Institutes der Universität Leipzig.

a) Plan desjenigen Theiles des Versuchsfeldes, der in 40 Parzellen, je zu 10 ar Fläche, die verschiedenen Ackerbau-Systeme zur Anschauung bringt.

Die Schläge, wie sie für diese Systeme bezeichnet sind, kommen durch eine entsprechende Anzahl von Parzellen zur Darstellung, auf denen, selbstverständlich von Jahr zu Jahr im vorgeschriebenen Wechsel, die in den betreffenden Systemen üblichen Feldfrüchte angebaut werden. Diese Einrichtung ist sowohl ein vortreffliches Anschauungs-Mittel, indem mit einem Blicke die Zahl und die Kulturart der zu jedem Wirthschafts-Systeme gehörenden Schläge übersehen werden können, als auch die einzelnen Schläge sich zur Ausführung von Düngungs- und Kultur-Versuchen sehr gut eignen.

Die 40 Parzellen umfassen:

1. Die Fruchtwechsel-Wirthschaft, mit 6 Schlägen, in Doppel-Parzellen (Parz. 1—12):
   1. Hackfrüchte, mit 40000 kg Stalldünger auf 1 ha.
   2. Sommer-Getreide.
   3. Rothklee.
   4. Winter-Getreide.
   5. Wick-Gemenge, mit 20000 kg Stalldünger auf 1 ha.
   6. Winter-Getreide.

2. Wirthschaft mit sehr starkem Zuckerrüben-Baue, mit 4 Schlägen (Parz. 13—16):
   1. Zuckerrüben, mit 40000 kg Stalldünger auf 1 ha.
   2. Winter-Getreide.
   3. Zuckerrüben, mit künstlichem Dünger (meistens Chile-Salpeter und Superphosphat).
   4. Sommer-Getreide.
3. Wirthschaft mit ausgedehntem Kartoffelbau, mit 8 Schlägen (Parz. 17—24):
   1. Kartoffeln mit 40000 kg Stalldünger auf 1 ha.
   2. Sommer-Getreide.
   3. Rothklee.
   4. Winter-Getreide.
   5. Kartoffeln mit 40000 kg Stalldünger auf 1 ha.
   6. Sommer-Getreide.
   7. Kartoffeln mit künstlichem Dünger.
   8. Winter-Getreide.
4. Feld-Gras-Wirthschaft, mit 9 Schlägen (Parz. 25—33):
   1. Brache, mit 40000 kg Stalldünger auf 1 ha.
   2. Raps.
   3. Winter-Getreide.
   4. Hackfrüchte, mit 40000 kg Stalldünger auf 1 ha.
   5. Sommer-Getreide.
   6. Mäheklee.
   7. } Weide.
   8. }
   9. Winter-Getreide mit künstlichem Dünger.
5. Dreifelder-Wirthschaft (Parz. 34—36):
   1. Winter-Getreide.
   2. Sommer-Getreide.
   3. Brache, mit 30000 kg Stalldünger auf 1 ha.
6. Einfelder-Wirthschaft, mit 2 Schlägen (Parz. 37 und 38):
   1. Roggen, jährlich künstlicher Dünger (Chilesalpeter, schwelsaures Ammoniak, Superphosphat und Kainit).
   2. Roggen, jährlich 10000 kg Stalldünger auf 1 ha.
7. Zwischenfruchtbau, mit 2 Schlägen (Parz. 39 und 40):
   1. Freie Fruchtfolge mit Zwischenfruchtbau.
   2. „ „ ohne „

b) Tafel, enthaltend die Zahlen über die mechanische und die chemische Zusammensetzung der Ackerkrume des Versuchsfeldes, sowie der Löslichkeit der darin enthaltenen wichtigsten Pflanzen-Nährstoffe in Salzsäure von

10%, in Citronensäure von 10% und in kohlensäurehaltigem Wasser.

Der Boden, der dem Diluvium der norddeutschen Tiefebene angehört, ist, in Folge des ziemlich erheblichen Gehaltes an abschlämmbaren Theilen (40%) und des anhaltenden Untergrundes bindig; die Vegetation erwacht im Frühjahre deshalb spät und die Saat der Feldfrüchte kann selten vor Anfang April beginnen. Als Düngung sind, neben dem Stalldünger, besonders Stickstoff (namentlich in Form von Chilesalpeter und schwefelsaurem Ammoniak) und Kalk (dieser auch mit Rücksicht auf die Erhöhung der Lockerheit des Bodens), weniger Phosphorsäure und Kali wirksam.

c) 5 Photographische Abbildungen des Institutes und zwar:
   a) Haupt-Gebäude.
   b) Sammlungs-Raum.
   c) Molkerei-Gebäude.
   d) Varietäten-Garten mit Rassenstall.
   e) Gehöft der Versuchs-Wirthschaft.

d) Lageplan der Gebäude auf dem Grundstücke, auf dem sich der landwirthschaftliche Pflanzen-Garten, das Wohnhaus für die Beamten, das Molkerei-Gebäude und der Rassenstall befinden und auf dem die Errichtung eines Vegetationshauses und eines neuen Haupt-Gebäudes geplant ist.

e) Grundriss und Ansicht des Haupt-Gebäudes, mit dessen Bau, die Bewilligung der Kosten seitens der Landstände vorausgesetzt, im Frühjahre 1900 begonnen wird.

f) und g) Je 1 Exemplar der Druckschrift: „Das Studium der Landwirthschaft an der Universität Leipzig“ und „Mittheilungen des landwirthschaftlichen Institutes der Universität Leipzig“, Heft 1.

h) Diapositive für den Unterricht, insbesondere in der landwirthschaftlichen Maschinenkunde. Angefertigt vom Professor Dr. Strecker.

Da es nicht möglich ist, der raschen Entwickelung der landwirthschaftlichen Technik durch Modelle oder Pläne zu folgen, so werden von den in den Vorlesungen zu besprechenden Gegenständen durchsichtige Photographien angefertigt. Diese werden mit Hülfe eines Projektionsapparates mit elektrischem Licht vergrössert und auf einem 4 qm grossen weissen Schirm gezeigt, so dass sie dem ganzen Auditorium auf einmal sichtbar sind und demselben erläutert werden können.

i) Darstellung von Vererbungs- und Correlations-Erscheinungen bei Roggen, Weizen, Hafer und Kartoffeln. (Professor Dr. M. Fischer.)

No. 1. Photographie, Roggen, ganze Pflanzen.
„ 2. „ „ , Aehrentheil.
„ 3. „ „ , ganze Pflanzen.
„ 4. „ „ , Aehrentheil.
„ 5. „ „ , ganze Pflanzen.
„ 6. „ „ „ „
„ 7. „ „ „ „
„ 8. „ „ , Aehren.
„ 9. „ „ „
„ 10. „ „ „
„ 11. „ „ „
„ 12. „ „ „
„ 13. „ „ „
„ 14. „ „ „
„ 15 u. 16. „ , Weizen, auf Carton.
„ 17. „ „ , in Töpfen.
„ 18. „ „ , auf Beeten.
„ 19—21. „ , Hafer, in Töpfen.
„ 22—24. „ „ , auf Beeten.
„ 25—27. „ „ , Körner.
„ 28. „ Kartoffeln, Stauden.
„ 29. „ „ , Knollen.
„ 30. „ „ , Stauden.
„ 31. „ „ , Knollen.
„ 32. „ „ , Stauden.
„ 33 u. 34. „ „ , Knollen.
„ 35. „ „ , Stauden.
„ 36. „ „ , Knollen.
„ 37. „ „ „
„ 38 u. 39. „ , Bohrmaschine.
„ 40. Eine Tabelle.

A) Glasröhrchen mit Roggen-Körnern.
B) „ „ „ „
C) „ „ „ „
D) „ „ Weizen- „
E) „ „ „ „
F) „ „ „ „
G) „ „ Hafer- „
H) „ „ „ „
I) „ „ „ „

I. Roggen.

Zur Darstellung kommen Beziehungen zwischen Kornfarbe und Halm- und Aehrenaufbau. Die Sonderverhältnisse bestehen darin, dass mit der Fortentwickelung in grüner Kornfarbe ausser Neigung zu früherer Reife eine Tendenz zur Erzeugung kürzerer Halme bei stärkerer Bestockung mit trockneren, mehr feinspelzigen, gedrängten Aehren besteht, womit auch eine relative Feinschaligkeit der Körner verknüpft ist. Durch entsprechende Zuchtwahl zugleich nach Kornfarbe lässt sich daher eine wesentliche Umgestaltung im Charakter der Stauden herbeiführen und damit eine bezügliche Veränderung der Sorten bewirken. Bei Fortzucht in hellgelber Kornfarbe ist besonders rasch und sicher grössere Massenwüchsigkeit in Halm- und Aehrenlänge bei geringer Bestockung und höhere Kornproduktion in mehr mehliger Beschaffenheit zu erzielen; es muss mit Hilfe der Zuchtwahl aber auf genügende Gedrängtheit im Aehrenbau, Vermeidung von Dreiblütigkeit (zu schwammigen Charakter) und auf Ausscheidung zu später Reife gesehen werden, während unter der Entwickelungstendenz in grüner Kornfarbe nach hinreichender Massenwüchsigkeit zu selektiren ist. Ueber weitere Besonderheiten in Korngrösse und Stoffgehalt, Sitz und Zustandekommen der Farbe, Vererbungsgrad und Verlauf der Entwickelung finden sich ausführlichere Angaben in Heft 1 meiner Arbeiten (Leipzig 1898) über: „Beziehungen zwischen Kornfarbe, Stoffgehalt, Aehren- und Halmaufbau beim Roggen."

Die zusammengestellten Abbildungen zeigen in Nr. 1 in ganzen Stauden, in Nr. 2 im Aehrentheil die bezügliche Entwickelung aus Petkuser Original-Roggen in 2 Generation in grüner Kornfarbe, Nr. 3 und 4 den gegensätzlichen Charakter aus gelben Körnern. Abbildung 5 bringt die entsprechende Abweichung auch bei gleicher Abstammung in Sonderung nach grünkörniger und gelbkörniger Aussaat bei Heines Zeeländer Roggen zur Darstellung, wobei Topf 80 und 82 in 2. Generation aus grünkörniger Anzucht der Mutterstauden die Tochterstauden bei Wiederverwendung grünen Saatgutes zeigt, während in 81 und 83 ebenfalls Anzucht der Mutterstauden aus grünkörnigem Saatgut vorliegt, aber die Tochterstauden aus hellgelben Körnern der Ernte erwuchsen.

Abbildung 6 zeigt dieselbe Wiedertrennung in den Töpfen 3 und 4 bei der 4. Generation in grünkörniger Fortzucht des Petkuser Roggens von solchen Stauden, bei denen wieder Rückschläge auf gelbe Kornfarbe mit aufgetreten waren. Topf 61 und 62 derselben Abbildung sind Schlanstedter Roggen der 2. Generation bei Trennung nach grüner und gelber Kornfarbe

des Saatgutes. Abbildung 7 zeigt dieselben Verhältnisse in 2. Generation grünkörniger (III.) und gelbkörniger (IV.) Fortzucht bei Sommerroggen.

Figur 8 ist eine gutgebaute Staude aus Fortzucht in grüner Kornfarbe des Petkuser Roggens der 3. Generation.

Abbildung 9—14 sind Typen 4. Generation Petkuser Herkunft, wobei Abbildung 9 die grünkörnige Fortzucht im Charakter mittlerer Entwickelung zeigt. Abbildung 10 bringt sogleich auftretende Verlängerung der Aehren in mehr lockerem, hängendem Bau derselben zur Darstellung von Körnern mit Rückschlag in gelbe Farbe bei Stauden aus der 3. Generation grünkörniger Abstammung. Abbildung 11 zeigt den Charakter trockenen, feinspelzigen Aehrenbaues bei aufrechter Aehrenstellung in grünkörniger Fortzucht. In Abbildung 12 steht gegenüber die Abweichung nach schwammigem Charakter (Dreiblütigkeit, gröbere Spelzenbeschaffenheit etc.) bei Fortzucht in gelber Kornfarbe.

Abbildung 13 stellt massigen Charakter in grünkörniger Fortzucht dar, Abbildung 14 das Gegenstück in gelbkörniger Generationsfolge.

Unter A. ist ein Gläschen mit Körnern gewöhnlichen Petkuser Roggens angeführt.

Unter B. ein solches mit Körnern aus gelbkörniger Fortzucht.

Unter C. ein solches mit Körnern aus grünkörniger Fortzucht.

II. Weizen.

Dieselben Beziehungen, wie beim Roggen zwischen Kornfarbe und Entwickelungstendenz bestehen beim Weizen. Daraus lässt sich auf die allgemeine Giltigkeit dieser Relationen schliessen.

Es wurden in Mustern der Besler'schen Squareheadfamilien I, II und III und in Steiger's Squarehead je einige Körner von besonders heller Farbe gefunden. Zu diesen wurden aus den zugehörigen Mustern je eine Anzahl der dunkelsten (brauner) Färbung ausgesucht. Fortzucht in getrennter Farbe zeigt nicht bloss sehr bestimmte, wenn auch graduell verschiedene Vererbung der Farbe mit Steigerung der Gegensätzlichkeit im Farbenton unter entsprechender Selektion, sondern auch das Auftreten abweichenden Charakters in der Entwickelung. Der Aufgang und die Entwickelung der Pflanzen zu Anfang ist in Uebereinstimmung mit den bezüglichen Erscheinungen beim Roggen auch hier beim Weizen bei Fortzucht in hellweissgelber Kornfarbe zögernd, sodass umgekehrt der Bestand aus dunkelbraunkörniger Fortzucht deutlich sichtbar vorauseilt. So

zeigt Abbildung 15 zwei Beete hellgelbkörniger Fortzucht und Abbildung 16 solche dunkelbraunkörniger Fortzucht in entsprechend abweichender Entwickelung bei gleichzeitiger Aussaat. Dieser Unterschied setzt sich bis zum Eintritt des Schossens fort, wie die Töpfe auf Abbildung 17 erkennen lassen, von denen jeder auf der einen Hälfte mit dunkelbraunen Körnern (d), auf der anderen Hälfte mit hellweissgelber (h) besäet wurde. Später tritt aber eine Umkehrung ein, weil die Pflanzen dunkelbraunkörniger Herkunft in der Tendenz zu rascherem Vegetationsabschluss bei kürzeren Halmen verharren, während die hellgelbförmige Fortzucht in ihrer Neigung zur Verlängerung der Vegetation einen höheren Halm bildet. Dieser Unterschied im Bestand zeigt sich auf den beiden Beeten der Abbildung 18.

Die Kornproduktion zwischen hellweissgelber und dunkelbrauner Fortzucht erhielt sich in der Ernte von 1899 wie 111,8 : 100.

Das Gläschen D enthält den gewöhnlichen Steiger'schen Squarehead, das Röhrchen E die hellweissgelbe, F die dunkelbraune Fortzucht in den Körnern.

Weiterhin von Belang ist, dass Beselers Squarehead I am stärksten in der hellweissgelben Kornfarbe und Beselers III am stärksten in der dunkelbraunen Kornfarbe vererbte. Etwa in der Mitte stehend hat Steigers Squarehead vererbt. Im allgemeinen aber hat sich die dunkelbraune Kornfarbe procentisch stärker vererbt als die hellweissgelbe.

III. Hafer.

In Mustern von Winterhafer (graugelb- und schwarzkörnigem) fand ich einige Körner mit feiner Behaarung entweder nur an der Basis (bei den graugelben) oder zugleich auch auf dem Rücken der äusseren Spelzen (bei den schwarzen). Bei gesonderter Fortzucht vererbte sich nicht bloss diese Behaarung, sondern steigerte sich bei einzelnen Pflanzen bereits in der ersten Nachzucht bis zu dem Grade, wie beim Flughafer. Dies hat zur Folge, dass, wie beim Flughafer, die Körner sehr leicht abfallen; die Körner haben völlig den Charakter des Flughafers angenommen, sowohl in der Art und dem Maass der Behaarung auch am Stielchen, wie auch in der stark gedrehten, geknieten, kräftigen Granne. Es resultirt daraus die Gefahr der Verunkrautung des Ackers bei fortgesetztem Anbau von Winterhafer und daraus darf weiter gefolgert worden, dass der Winterhafer überhaupt eine noch wenig befestigte Kulturform des Flughafers sei, die zwar den Charakter der Winterfrucht erhalten hat, in der Kornbeschaffenheit aber

noch leicht auf den Flughafer zurückschlägt. Im Uebrigen sind in der That derartige Winterhaferstauden, deren Körner vollständig den Charakter des Flughafers trugen, vorläufig wenigstens noch durchaus Winterhafer geblieben. Dies erweist sich zunächst daraus, dass die Rispen wie bei den anderen Winterhaferstauden und überhaupt beim Kulturhafer mehr aufrecht stehen, wie dies die Abbildung 19 zeigt mit den Töpfen 7, 8 und 9, von denen der letztere Körner in Flughaferform lieferte, und Abbildung 20 mit den Töpfen 10, 11 und 12, von denen ebenfalls der letztere Bestand Körner in Flughaferform ergab. Die Rispen haben also nicht die charakteristisch hängende Form des Flughafers, wie es Abbildung 21 erkennen lässt. Diese Flughaferformen des Winterhafers keimten auch im Herbste in demselben hohen Procentsatz, wie der übrige Winterhafer, während der Flughafer nur zu wenigen Procenten schon im Herbste aufläuft. Ausserdem sind die im Herbste zur Entwickelung gekommenen Flughaferpflanzen jetzt sämmtlich erfroren, die aus Körnern in der Flughaferform des Winterhafers erwachsenen aber nicht. Die Flughaferstauden setzten schon im Herbst zum Schossen an, wie im Herbst ausgesäeter Sommerhafer, während die Stauden aus Körnern in Flughaferform des Winterhafers sich ebenso rosettenartig ausgebreitet bestockt haben, wie der übrige Winterhafer.

Dies zeigen die Abbildungen 22, 23 und 24. Auf Abbildung 22 sind auf dem Beete links vorn die bis zur Etiquette 2 stehenden einzelnen, hochgeschossenen Pflanzen Flughafer. Zwischen Etiquette 2 und 3 steht Winterhafer, hinter 3 ist hochgeschossener Sommerhafen zu sehen. Auf dem Beete rechts ist bei Etiquette 1 eine Flughaferform des Winterhafer, bis 2 gewöhnlicher Winterhafer, zwischen 2 und 3 wieder eine Flughaferform des Winterhafers, von 3–4 gewöhnlicher Winterhafer, und hinter 4 folgt wieder Sommerhafer.

Abbildung 23 zeigt dieselben Beete von der entgegengesetzten Seite, also von dem hochgeschossenen Sommerhafer, um an diesem den Charakter der Pflanzen deutlicher zu zeigen, wie ihn auch der Flughafer aufweist; das übrige folgt in umgekehrter Reihe wie auf Abbildung 22.

Abbildung 24 ist eine Seitenansicht derselben Beete, in welcher besonders hervortritt, das namentlich auch die Stauden aus Körnern der Flughaferform des Winterhafers zwischen den Etiquetten 2 und 3 auf dem vorletzten Beete sich in Nichts von den benachbarten Beständen des gewöhnlichen Winterhafer unterscheiden.

Abbildung 25 zeigt vergrösserte Körner, wie sie ausgelegt

wurden, Abbildung 26 solche in der Flughaferform des Winterhafers, und auf 27 sind Körner des wirklichen Flughafers abgebildet.

Ausserdem enthält in natura Glasröhrchen G schwach behaarte und begrannte Körner des Winterhafers, wie sie ausgelegt wurden, Röhrchen H daraus erwachsene Körner in Flughaferform und I Körner des wirklichen Flughafers.

IV. Kartoffeln.

Nachdem von mir die Beziehungen zwischen Form und Stärkegehalt der Knollen und besonderem Entwickelungscharakter des Krautes innerhalb der Sorte festgestellt sind, habe ich auch die Vererbung in der Knollenform wie im Stärkegehalt unter dem Einfluss der Individualität der Kartoffelpflanze erweisen können. Damit ist eine begrenzte Entwickelungsfähigkeit der Sorten auch auf vegetativem Wege der Fortzucht dargethan. Diese Verhältnisse sollen in den Abbildungen 28 bis 37 zur Anschauung gelangen. Es handelt sich dabei um die „Sächsische Zwiebelkartoffel".

Die Abbildungen 28—31 bringen vorwiegend die Individualität in Verbindung mit Knollenform und Stärkegehalt zur Anschauung. In Abbildung 28 zeigt das Gefäss I den Charakter der weniger krautwüchsigen Stauden aus runden stärkereichen Knollen; den Gegensatz bildet die starkkrautwüchsige Staude in Gefäss VII aus langer, stärkearmer Knolle unter sonst gleichen Entwickelungsbedingungen. Abbildung 30 sind die Gefässe II und III mit den weniger krautwächsigen Stauden aus runden, stärkereichen Knollen besetzt, V und VI mit stark krautwüchsigen aus langen stärkearmen Pflanzkartoffeln; auf Abbildung 31 befinden sich die zugehörigen Knollenernten.

Die Abbildungen 32—37 beziehen sich vorwiegend auf die Vererbung der Knollenform. In Abbildung 32 zeigen die Gefässe 21 und 22 weniger massenwüchsige Stauden, die durch mehrere Generationen ausschliesslich runde Knollen producirt haben, wie sie auf den Abbildungen 33 und 34 ersichtlich sind. Die Abbildung 35 bringt hingegen in Gefäss 45 und 46 massenwüchsigere Stauden, die ebenfalls durch mehrere Generationen sehr ausgesprochen lange Knollen vererbten, wie sich auf den Abbildungen 36 und 37 zeigt.

Da alle bezüglichen Nachweise nur bei möglichst exacter Bestimmung des Stärkegehalts zu erbringen waren, so füge ich in 38 und 39 noch Abbildungen der Bohrmaschine an, mit welcher ich nach der von mir ausgearbeiteten, in Heft 1 meiner Arbeiten unter „Ueber ein neues Verfahren directer Stärkebe-

stimmung in der Kartoffel“ näher beschriebenen Methode die genauere Stärkebestimmung ausgeführt habe. Abbildung 38 zeigt die ganze Maschine, Abbildung 39 den Bohrtisch in entsprechender Herrichtung im Besonderen.

No. 40 ist eine Tabelle über Vererbung des Stärkegehaltes.

V. Das Vegetationshaus.

Um weitere und auch solche Versuche über Individualität, Vererbungs- und Correlations-Erscheinungen bei den Kulturpflanzen, wie überhaupt derartige Experimente anstellen zu können, die sich mit den üblichen Hülfsmitteln und Einrichtungen nicht bewerkstelligen lassen, soll ein besonderes Vegetationshaus erbaut werden. Dasselbe soll unter anderen eigenartigen Einrichtungen namentlich auch solche zu dem Zweck mit haben, um die besonderen Schwierigkeiten überwinden zu können, die sich beispielsweise der Anzucht von Wintergetreide in geschlossenen Räumen entgegenstellen. Zugleich sollen die Vorkehrungen so sein, dass unter vorgedachten, zudem nach allen Richtungen regulirbaren Verhältnissen auch Beetkulturen ausgeführt werden können.

Dieses Vegetationshaus ist in den Lageplan mit eingezeichnet, welcher unter d ausgestellt ist; auf diese Darstellung wird daher hiermit noch besonders Bezug genommen.

Die Königlich-Preussische landwirthschaftliche Akademie Bonn-Poppelsdorf.

I. Geschichtliche Entwickelung.

Als im Jahre 1818 zu Bonn die „Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität“ errichtet wurde, überwies der König Friedrich Wilhelm III. derselben neben anderen Besitzungen auch die zur vormals kurfürstlichen Schweizerei gehörigen Grundstücke zu Poppelsdorf.

Diese Ländereien — durch Ankauf des sog. Frohnhofes erweitert — gaben den Grundstock ab zu einem mit der Universität verbundenen landwirthschaftlichen Institute, zu dessen Leiter im Jahre 1819 der Professor Sturm aus Jena berufen wurde.

Sturm richtete hier eine kleine Musterwirthschaft ein, wurde aber bereits am 18. Mai 1826 seiner erfolgreichen Wirkkeit durch den Tod entrissen. Die Behörde hob infolge dessen

das landwirthschaftliche Institut vorläufig auf und verpachtete die Ländereien. Auf Anregung des Präsidenten des landwirthschaftlichen Vereins für Rheinpreussen, von Carnap-Bornheim, richtete der Rheinische Provinzial-Landtag im Jahre 1843 die Bitte an den König, die Gründung einer landwirthschaftlichen Lehranstalt für Rheinpreussen, ähnlich der in Hohenheim bestehenden, zu befehlen. Der König erklärte sich, nach Anhörung des Landes-Oekonomie-Kollegiums, mit diesem Vorschlage grundsätzlich einverstanden. Am 1. Oktober 1846 wurde das Universitätsgut zu Poppelsdorf dem neu zu begründenden Institut pachtweise überlassen. Die Ländereien umfassten etwa 100 Morgen (25 ha), und es war dafür — laut Vertrag vom 3. Juli 1848 — ein jährlicher Pachtpreis von 800 Thalern an die Universität zu zahlen.

Das Institut wurde am 1. April 1847 eröffnet und ein, seine Verhältnisse regelndes Statut, unter der Aufschrift „Plan zur Errichtung einer landwirthschaftlichen Lehranstalt Poppelsdorf-Bonn“ unter dem 11. April 1847 erlassen.

Durch Allerhöchste Kabinets-Ordre vom 4. Februar 1848 bestimmte der König, dass die landwirthschaftliche Lehranstalt zwar in engster Verbindung mit der Universität stehen, ihre Studirenden auch bei der letzteren immatrikulirt werden und der akademischen Disciplin unterworfen sein sollten, — dass im Uebrigen aber das Institut unter der Bezeichnung: „Königliche höhere landwirthschaftliche Lehranstalt“ ein von der Universität abgesondertes selbständiges Lehr- und Uebungs-Institut zu bilden habe.

Nachdem im Jahre 1848 ein besonderes Ministerium für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten errichtet worden war, wurde die Lehranstalt dessen Ressort zugewiesen. Die obere geschäftliche Leitung der Anstalt war einem besonderen Kuratorium — unter dem Vorsitz des jeweiligen Universitäts-Kurators — übertragen. Dieses Kuratorium hat bis zum Jahre 1858 bestanden; dann wurde es aufgelöst und die Anstalt dem Ministerium für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten unmittelbar unterstellt.

Als erster Direktor der Lehranstalt wurde der Professor Dr. A. G. Schweitzer aus Tharand berufen und zugleich zum ordentlichen Professor der Oekonomie an der Universität Bonn ernannt. Schweitzer trat sein Amt am 1. April 1847 an. Neben ihm wirkte als zweiter Lehrer der Landwirthschaft der bereits am 1. Oktober 1846 zum Administrator des Wirthschaftsgutes bestellte Eduard Hartstein.

Die Vertretung der Grund- und Hülfswissenschaften wurde

theils Universitätslehrern, theils anderen dazu geeignet erscheinenden Männern im Nebenamt übertragen. Im Ganzen wirkten an der Anstalt bei ihrer Eröffnung sechs Dozenten.

Direktor Schweitzer eröffnete am 17. Mai 1847 den Unterricht mit sechs studirenden Landwirthen und einem Hospitanten. Die weitere Entwicklung der Frequenz ist auf Seite 153 dargestellt.

Auf Grund der bis dahin gewonnenen Erfahrungen erliessen die Minister des Unterrichts und für landwirthschaftliche Angelegenheiten: von Ladenberg und Bode ein vom 11. Juni 1849 datirtes „Regulativ für die landwirthschaftliche Lehranstalt in Poppelsdorf".

Gesundheitsrücksichten nöthigten Schweitzer, bereits nach wenigen Jahren — am 1. Mai 1851 — seinen Abschied zu nehmen. Die einstweilige Führung der Direktionsgeschäfte wurde dem Universitäts-Professor, Geheimen Justiz-Rath Bluhme übertragen.

Vom 1. Juli 1851 ab wurde die Stelle des Direktors dem Landesökonomierath Ferdinand Weyhe verliehen.

Als Hörsal und für die sonstigen Lehrzwecke hatten bisher nur beschränkte Räume in den alten Wirthschaftsgebäuden zur Verfügung gestanden. Erst im Jahre 1851 kam es zur Errichtung eines besonderen, zugleich die Wohnung des Direktors enthaltenden Institutsgebäudes, welches 1852 bezogen wurde.

Unter dem 22. September 1851 erliess das Kuratorium der Anstalt mit Genehmigung des Ministeriums ein „Regulativ für die auf der landwirthschaftlichen Lehranstalt zu Poppelsdorf einzuführenden Abgangs-Prüfungen". In demselben wurde bestimmt, dass diejenigen Studirenden, welche nach mindestens einjährigem Studium die Anstalt zu verlassen beabsichtigen, berechtigt sein sollten, an der Prüfung theilzunehmen, während eine Verpflichtung, die Prüfung abzulegen, nur für diejenigen Studirenden festgesetzt wurde, die während ihres Besuches der Anstalt entweder eine Freistelle oder sonst eine Unterstützung aus Staatsmitteln bezogen hatten. Zugleich wurde bestimmt, dass einzelnen Abiturienten auf Antrag des Lehrer-Kollegiums Prämien, bestehend in Büchern, Kupferwerken oder Instrumenten im Werthe von je 20 bis 30 Thalern — gewährt werden könnten. Die erste Abgangsprüfung wurde am Schluss des Sommer-Semesters 1852 mit drei Kandidaten abgehalten.

Direktor Weyhe trat am 1. April 1856 in den Ruhestand, der bisherige Gutsadministrator; Professor Dr. Eduard Hartstein wurde von demselben Tage ab zum Direktor ernannt.

Unter Hartstein's Leitung (1856—1869) hob sich die Fre-

quenz der Anstalt schnell. Auch in ihrer äusseren Ausstattung wie in ihrer inneren Einrichtung machte sie während dieser Periode grosse Fortschritte. 1856 wurde in einem vorhandenen älteren Gebäude ein chemisches Laboratorium nebst Hörsaal, sowie ein physikalisches Kabinet eingerichtet. Im Laufe der Zeit waren durch besondere Ministerial-Erlasse manche Bestimmungen des Regulativs vom 11. Juni 1849 vervollständigt und ergänzt worden. Es fand daher eine Neuredaktion des letzteren statt, und unter dem 14. April 1857 erging ein neues Regulativ. Dies ist formell noch jetzt (Januar 1900) in Kraft, jedoch durch die inzwischen eingetretenen tiefgreifenden Veränderungen in den Verhältnissen der Akademie grossentheils veraltet. Die Allerhöchste Genehmigung der auf Anordnung des Ministeriums im Jahre 1899 neu entworfenen „Satzungen" der Akademie ist inzwischen erfolgt.

Die Zahl der Dozenten stieg im Laufe der ersten 20 Jahre des Bestehens der Anstalt bis auf 14, so dass nunmehr für jedes der wichtigeren naturwissenschaftlichen Fächer ein eigener Lehrer bestellt war. Im Oktober 1860 wurde der Anstalt die Bezeichnung „Landwirthschaftliche Akademie" beigelegt.

Unter dem 19. Januar 1863 erliess der Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten ein neues „Regulativ für die landwirthschaftlichen Akademien des Preussischen Staates — betreffend die Abgangs-Prüfungen" —, welches bis zum Beginn des Jahres 1897 in Gültigkeit geblieben ist.

Der Lehrplan der Akademie wurde fortgesetzt erweitert, der ökonomisch-botanische Garten und das Versuchsfeld vergrössert und die Leitung des letzteren einem besonders dazu bestellten Dozenten übertragen. Auch die Gutsfläche wurde durch Ankauf und Anpachtung geeigneter Grundstücke erweitert.

Mit Rücksicht auf die nothwendige Ausdehnung des naturwissenschaftlichen Unterrichts wurde ein umfangreiches neues Gebäude errichtet und im Herbst 1867 in Benutzung genommen.

Ferner wurde im Jahre 1868 in Verbindung mit der Akademie eine landwirthschaftliche Versuchsstation eingerichtet, welcher die Aufgabe zugewiesen war, die Lösung derjenigen wissenschaftlichen und praktischen Fragen, welche sich für die Beantwortung durch das Experiment eignen, anzustreben. An den Arbeiten der Versuchsstation waren bestimmungsmässig die Dozenten für die naturwissenschaftlichen Fächer, sowie der Gutsadministrator und der Lehrer für Thierheilkunde betheiligt.

Für die chemische Abtheilung der Versuchsstation wurde ein besonderer Vorsteher bestellt.

Der bereits bei der Gründung der Akademie laut gewordene Wunsch, einen grösseren praktischen Gutsbetrieb mit der Anstalt zu verbinden, fand im Jahre 1860 seine Erfüllung, indem das etwa $1^1/_2$ Stunden von Poppelsdorf gelegene, etwa 300 Morgen umfassende Gut Annaberg als Staatsdomäne angekauft und am 22. Februar 1860 in Besitz genommen wurde. Durch Anrodung aus dem fiskalischen Kottenforst fand allmählich eine Vergrösserung der Ländereien bis auf etwa 800 Morgen statt.

Mit der Gutswirthschaft zu Annaberg wurde eine Ackerbauschule verbunden, die den Zweck hatte, Söhne aus dem Stande der kleineren Ackerwirthe zu tüchtigen bäuerlichen Wirthen oder zu umsichtigen Wirthschafts-Aufsehern heranzubilden.

Die Eröffnung der Ackerbauschule fand am 15. März 1861 statt. Dieselbe hatte im Jahre 1872 bereits 105 Zöglinge ausgebildet.

Ferner wurde in Annaberg eine Königliche Provinzial-Baumschule eingerichtet, deren Aufgabe es sein sollte, die Landes-Obstbaumzucht zu heben und insbesondere auf die Einführung besserer Obstsorten in der Rheinprovinz hinzuwirken.

Das Gut Annaberg ist im Jahre 1875 wieder verkauft und die dortige Ackerbauschule aufgelöst worden, weil man zu der Erkenntniss gelangt war, dass das Gut zu weit entfernt von Poppelsdorf liege, um für den Unterricht genügend ausgenutzt werden zu können. Auch waren die laufenden Bewirthschaftungskosten so hohe, dass schon aus finanziellen Gründen der Verkauf angezeigt erschien.

Am 14. Dezember 1869 wurde der um die Entwickelung der Akademie so hoch verdiente Direktor, Geheimer Regierungs-Rath, Professor Dr. Hartstein seiner Wirksamkeit durch den Tod entrissen.

Die Direktions-Geschäfte führte zunächst intermistisch der älteste Lehrer, Professor Dr. Moritz Freytag, im Sommer 1870 vorübergehend der Regierungs-Rath Zimmermann.

Erst am 1. April 1871 wurde ein neuer Direktor in der Person des Professors Dr. Friedrich Wilhelm Dünkelberg aus Wiesbaden bestellt.

Am 16. und 17. Mai 1872 beging die Akademie die Feier ihres 25jährigen Bestehens.

In den ersten 25 Jahren ihres Bestehens hat die Anstalt aus kleinsten Anfängen heraus sich allmählich zu einer reich mit Lehrkräften und Lehrmitteln ausgestatteten Hochschule

entwickelt, die mit jeder anderen, auch mit den viel älteren höheren landwirthschaftlichen Lehranstalten in den Wettbewerb erfolgreich eintreten konnte.

Die in der zweiten 25jährigen Periode beim Unterricht in der Landwirthschaft gemachten Fortschritte treten naturgemäss äusserlich weniger hervor. Sie beziehen sich nicht so sehr auf die Vermehrung der Lehrkräfte und die Schaffung ganz neuer Lehreinrichtungen, als auf den inneren Ausbau und die weitere Vervollkommnung des in verhältnissmässig sehr kurzer Zeit geschaffenen umfangreichen und vielgestaltigen Organismus. Allerdings fand auch in dieser Zeit eine Vermehrung der landwirthschaftlichen Lehrkräfte und Lehrmittel statt und war es hierdurch, wie mit Hülfe der unterdessen gesammelten Erfahrungen möglich, den Unterricht nicht bloss reichhaltiger, sondern auch den Bedürfnissen der Studirenden entsprechender zu gestalten.

Die Erweiterung der Thätigkeit der Versuchsstation machte es nothwendig, ein eigenes Gebäude für dieselbe zu errichten, welches 1876 in Gebrauch genommen werden konnte. Ausser dem Vorsteher der agrikultur-chemischen Abtheilung arbeiteten in diesem Gebäude noch der Versuchsfeld-Dirigent und der Dozent für Thierphysiologie.

Im Jahre 1877 wurde in Verbindung mit dem landwirthschaftlichen Verein für Rheinpreussen eine Maschinen-Prüfungsstation an der Akademie eingerichtet, deren Aufgabe es ist, neue und verbesserte Maschinen und Geräthe der Landwirthschaft auf ihre Leistungsfähigkeit zu prüfen.

Unter dem $\frac{\text{19. Mai}}{\text{17. November 1877}}$ erliessen die Minister des Unterrichts und für Landwirthschaft, Dr. Falk und Dr. Friedenthal, „Vorschriften betr. die Ausbildung und das Examen für die Lehrer der Landwirthschaft an den Landwirthschaftsschulen“ — und es wurde für die Kandidaten des höheren landwirthschaftlichen Lehramts eine Prüfungs-Kommission an der Akademie bestellt. Nach den bezüglichen Vorschriften können zu dieser Prüfung nur solche Kandidaten zugelassen werden, die das Reifezeugniss eines Gymnasiums oder eines Real-Gymnasiums besitzen und mindestens sechs Semester an einer Universität oder an einer landwirthschaftlichen Hochschule studiert haben.

Die weitaus einschneidendste Aenderung und wesentlichste Erweiterung des Wirkungskreises der Akademie brachte die auf Betreiben des Direktors Dünkelberg im Jahre 1876 erfolgte Aufnahme des Unterrichts in der Landeskultur-

technik und des im Jahre 1880 angeschlossenen Unterrichts in der Geodäsie.

Es mussten in Folge dessen mehrere neue Lehrstühle geschaffen und besetzt, sowie Prüfungs-Kommissionen für Kulturtechniker und Landmesser gebildet werden. Auch wurde es nothwendig, behufs Einrichtung geodätischer Uebungsplätze geeignete Grundstücke käuflich zu erwerben.

Der alle Erwartungen weit übersteigende Zudrang zu dem geodätisch-kulturtechnischen Studium hatte zur Folge, dass die vorhandenen Hör- und Zeichensäle binnen wenigen Jahren sich als gänzlich unzureichend erwiesen. Es wurde daher das alte Gebäude, in welchem bisher die Wohnung des Administrators und ein Hörsaal sich befanden, niedergelegt und an seiner Stelle ein grosses zweistöckiges Lehr- und Sammlungs-Gebäude aufgeführt, welches im Herbste 1890 seiner Bestimmung übergeben worden ist.

Durch Erlass des Ministers für Landwirthschaft von Heyden vom 18. März 1891 wurde an der Akademie ein Reisestipendium von jährlich 1500 Mk. gestiftet, welches an Studirende der Akademie verliehen wird mit dem Auftrage, bestimmte Zweige der Landwirthschaft, namentlich des Auslandes, zu studiren und darüber zu berichten. Dieses Stipendium ist bisher neun Mal zur Verleihung gekommen.

Durch Allerhöchste Kabinets-Ordre vom 20. April 1892 ist den ordentlichen Lehrern der Akademie — unter Bezeichnung ihrer Stellen als „etatsmässige Professuren" — der Rang der Räthe IV. Klasse beigelegt, sofern nicht einer von ihnen bereits einen höheren Rang besitzt oder in der Folge erhält. Sie werden von dem Könige ernannt und sind den ordentlichen Universitäts-Professoren im Range gleichgestellt.

Der Direktor Dünkelberg trat am 1. April 1896 in den Ruhestand, nachdem er volle 25 Jahre der Akademie vorgestanden und ihren äusseren wie inneren Fortschritt gefördert hatte. Zu seinem Nachfolger wurde der bisherige Direktor des landwirthschaftlichen Instituts an der Universität in Jena, Geheimer Regierungs-Rath Professor Dr. Theodor Freiherr von der Goltz berufen, der sein Amt am 1. April 1896 angetreten hat und zur Zeit noch verwaltet. Ihm wurde gleichzeitig die neu errichtete ordentliche Professur für Landwirthschaft an der Universität Bonn mit dem Lehrauftrag für Landwirthschaft und Agrarpolitik übertragen. Damit ist die Personalunion, wie sie zwischen der Universität und der Akademie unter Sturm und Schweitzer bestanden hat, wiederhergestellt und zugleich den Studirenden der Akademie die Möglichkeit

geboten, behufs Erlangung der philosophischen Doktorwürde an der Universität Bonn die „Landwirthschaftslehre“ als Haupt-Prüfungsfach wählen zu können.

Unter dem 24. Februar 1897 wurde von dem Herrn Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten eine neue „Ordnung für die landwirthschaftlichen Abgangsprüfungen“ erlassen, nach welcher die Zulassung zum Examen an die Absolvirung von 4 Semestern geknüpft ist.

Die Prüfung besteht aus einem schriftlichen Theil (Anfertigung einer landwirthschaftlichen und einer naturwissenschaftlichen — oder volkswirthschaftlichen Arbeit) und aus der mündlichen Prüfung in:

1. Landwirthschaftslehre — und zwar:
   a. Pflanzenbau,
   b. Thierzucht,
   c. Betriebslehre,
2. Volkswirthschaftslehre,
3. Physik,
4. Chemie,
5. Zoologie und Thierphysiologie,
6. Botanik und Pflanzenphysiologie,
7. Mineralogie und Geologie.

In den Tagen vom 29. bis 31. Juli 1897 war es der Akademie vergönnt, unter zahlreicher Betheiligung der aus nah und fern herbeigeeilten früheren Schüler ihr 50jähriges Bestehen feiern zu können, bei welchem Anlass Seine Majestät der Kaiser und König ihr als Zeichen Allerhöchster Anerkennung Sein Bildniss verliehen hat.

Das persönliche Erscheinen des Herrn Ministers für Landwirthschaft, Freiherrn von Hammerstein-Loxten, wie die rege Betheiligung der Universität Bonn, vieler auswärtiger Hochschulen und hoher Behörden, nicht minder endlich die freudige Mitwirkung der Einwohnerschaft von Bonn, Poppelsdorf und Umgegend — gestalteten dieses Jubelfest zu einer glänzenden Kundgebung und Ehrung für die Akademie.

Es darf dies Fest als Zeugniss dafür gelten, dass die Akademie es verstanden hat, den ihr gestellten Aufgaben gerecht zu werden, und dass sie im In- und Auslande als Stätte erfolgreicher Lehre und Forschung gewürdigt wird.

Den Festgästen wurde eine im Auftrage des Lehrer-Collegiums von dem Geh. Reg.-Rath Freiherrn von der Goltz, dem Professor Koll und dem Baurath Künzel verfasste „Festschrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens der Königlichen landwirthschaftlichen Akademie Pop-

pelsdorf“ überreicht, welche eine ausführliche Darstellung der geschichtlichen Entwickelung, sowie des damaligen Zustandes der Akademie und ausserdem einige Abhandlungen über Gegenstände aus der Landwirthschaftslehre, Geodäsie und Kulturtechnik enthält.

(Bonn bei Cohen, 1897.)

Unter dem Schutze der Preussischen Könige von Friedrich Wilhelm III. bis auf Seine Majestät den Kaiser und König Wilhelm II. ist die Akademie, Dank dem Wohlwollen und der beständigen Fürsorge der ihr vorgesetzten Ministerien, sowie durch die Thatkraft und Hingabe ihrer Direktoren und Lehrer — aus bescheidensten Anfängen gross geworden.

Das schwache Reis, das weitausschauende Männer einst vor 53 Jahren in Poppelsdorf pflanzten, ist zu einem mächtigen Baume erwachsen, der bereits reiche Früchte getragen hat und heute, an der Wende des Jahrhunderts, in voller Blüthe dasteht.

Etwa 130 Dozenten widmeten im Laufe der Jahre der Anstalt ihre Kräfte; unter ihnen Gelehrte von bedeutendem Ruf.

Mehr als 4100 Studirende haben seither die Akademie besucht, darunter zahlreiche Söhne vornehmer und fürstlicher Familien.

Viele der ehemaligen Zöglinge sind inzwischen zu hohen Ehren und hervorragenden Stellungen gekommen. Tausende von Schülern haben die in Poppelsdorf empfangenen Lehren und Anregungen hinausgetragen in die Welt, um sie entweder praktisch selbst zu verwerthen, oder aber lehrend weiter zu verbreiten. Zweifellos ist durch diesen lebendigen Strom eine Fülle von Segen von der Akademie ausgegangen — nicht nur über alle Gaue des deutschen Landes, sondern auch über die Grenzen des Vaterlandes hinaus.

Der Rückblick auf die ehrenvolle Vergangenheit und der jetzige blühende Stand unserer Hochschule berechtigen zu der Hoffnung, dass es der Akademie Poppelsdorf auch im neuen Jahrhundert vergönnt sein werde, in fortschreitender Entwickelung ihren hohen wissenschaftlichen und praktischen Aufgaben gerecht zu werden, zum Wohle der Gesammtheit.

II. Die Akademie in ihrer gegenwärtigen Gestalt.

Wie bereits aus vorstehender Entwickelungsgeschichte der Akademie hervorgeht, ist letztere gegenwärtig eine selbstständige, neben der Universität Bonn wirkende Hochschule.

Sie steht jedoch mit der Universität in enger Verbindung, indem die Akademiker in der philosophischen Fakultät der Universität immatrikulirt werden und eine Anzahl von Dozenten gleichzeitig an beiden Anstalten thätig ist.

Die Akademie untersteht dem Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten und, soweit die Interessen der Universität durch Angelegenheiten der Akademie mit berührt werden, gleichzeitig dem Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten.

Die specielle Verwaltung der Anstalt führt der Direktor, — in einzelnen, bestimmten Angelegenheiten unter Mitwirkung des Lehrer-Kollegiums.

Die Aufgabe der Akademie

ist (nach den neuen „Satzungen" — s. S. 141)

1. Dem wissenschaftlichen Unterricht und der Forschung in der Landwirthschaft, in der Geodäsie und Kulturtechnik und in den, mit der Landwirthschaft in Beziehung stehenden technischen Gewerben, sowie in den hierzu gehörigen Grund- und Hülfswissenschaften — zu dienen.
2. Den Studirenden der Staats- und Rechtswissenschaften, sowie Allen, für welche in ihrem künftigen Beruf einige Bekanntschaft mit den Grundsätzen eines rationellen Landwirthschaftsbetriebes von Nutzen sein kann, ohne dass sie selbst praktische Landwirthe werden wollen, die Gelegenheit darzubieten, diese Grundsätze kennen zu lernen und von der praktischen Ausübung des Gewerbes, sowie von der Ordnung und Leitung einer Wirthschaft eine anschauliche Vorstellung zu bekommen.

Zur Erreichung dieser Zwecke dienen Vorlesungen, Seminarien, Uebungen und wissenschaftliche Untersuchungen in den einzelnen Zweiginstituten, Demonstrationen in der mit der Akademie verbundenen Gutswirthschaft und in den Sammlungen, sowie Exkursionen mit den Studirenden.

An der Akademie werden als ordentliche Hörer aufgenommen:

a) Studirende der Landwirthschaft — und zwar solche, die zur späteren selbstständigen erfolgreichen Bewirthschaftung eines eigenen oder gepachteten Gutes sich die erforderlichen Kenntnisse erwerben — oder in landwirthschaftlichen Beamtenstellungen ihr Fortkommen finden wollen — oder endlich für ein Lehramt an landwirthschaftlichen Schulen sich vorzubereiten wünschen.
b) Studirende der Kulturtechnik.

c) Studirende der Geodäsie und Kulturtechnik, die sich dem Landmesserberufe widmen wollen.

Ausserdem ist der Besuch der Vorlesungen an der Akademie den Studirenden der Universität Bonn gestattet.

Als Hospitanten können ferner solche Personen zugelassen werden, welche die Bildungsmittel der Akademie nur für kurze Zeit oder besondere Zwecke benutzen wollen.

Auch weiblichen Personen darf (gemäss Ministerialerlass vom 15. November 1896) der gastweise Besuch einzelner Vorlesungen gestattet werden.

Die Aufnahme als ordentlicher Hörer ist für Deutsche durch den Nachweis mindestens desjenigen Bildungsgrades bedingt, welcher zum einjährig-freiwilligen Dienst in der Deutschen Armee berechtigt. Ausnahmsweise können auch Personen welche diesen Nachweiss nicht zu erbringen im Stande sind, Aufnahme finden.

Nichtdeutsche haben den Nachweiss einer entsprechenden Vorbildung in einer, für den gegebenen Fall nach dem Urtheil des Direktors genügenden Form zu führen.

Ueber die Vorbildung der Studirenden der Geodäsie und Kulturtechnik, welche später die Landmesserprüfung ablegen wollen, bestehen besondere Bestimmungen.

Durch die Immatrikulation erlangen die Akademiker das akademische Bürgerrecht und sind demzufolge den für die übrigen Studirenden der Universität Bonn geltenden Gesetzen, Disciplinar- und polizeilichen Anordnungen unterworfen.

Der Besuch der Universitätsvorlesungen ist ihnen gestattet.

Der Lehrkörper der Akademie setzt sich im gegenwärtigen Winter-Halbjahr (1899/1900), dem 106. Semester ihres Bestehens — zusammen — wie folgt:

Direktor:

1. Dr. Freiherr von der Goltz, Theodor, Geheimer Regierungs-Rath (mit dem Range der Räthe III. Kasse), Professor der Landwirthschaft. (Zugleich ordentlicher Professor an der Universität Bonn.)

Etatsmässige Professoren:

2. Dr. Gieseler, Eberhard, Ingenieur, Professor der Physik, der Maschinenkunde und des Erdbaues.
3. Dr. Kreusler, Ulrich, Geheimer Regierungs-Rath, Professor der Chemie und Technologie, Vorsteher der agrikulturchemischen Versuchsstation.
4. Koll, Otto, Professor der Geodäsie.
5. Dr. Veltmann, Wilhelm, Professor der Mathematik.

6. Huppertz, Karl, Regierungs-Baumeister, Professor der landwirthschaftlichen Baukunde und des Meliorationswesens.
7. Dr. Ramm, Eberhard, Professor der Landwirthschaft und Administrator der akademischen Gutswirthschaft.
8. Dr. Wohltmann, Ferdinand, Kaiserlicher Geheimer Regierungs-Rath, Professor der Landwirthschaft und Dirigent des Versuchsfeldes.
9. Dr. Hagemann, Oskar, Professor der Thierphysiologie und Dirigent der thierphysiologischen Versuchsstation.
10. Dr. Noll, Fritz, Professor der Botanik. (Zugleich ausserordentlicher Professor an des Universität Bonn.)
11. Hillmer, Georg, Landmesser, Lehrer der Geodäsie (Auftragsweise.)

Honorar-Dozenten:

12. Beissner, Ludwig, Garteninspektor, Lehrer für Garten- und Obstbau.
13. Bongartz, Matthias, Kreis-Thierarzt, Lehrer für Thierheilkunde.
14. Dr. Fassbender, Martin, Verbandsdirektor ländlicher Genossenschaften der Rheinprovinz (hält Vorträge über landwirthschaftliches Genossenschaftswesen und ländliche Wohlfahrtspflege).
15. Dr. Gothein, Eberhard, Ordentlicher Professor an der Universität Bonn (hält Vorträge über Volkswirthschaft).
16. Dr. Körnicke, Friedrich, Geheimer Regierungs-Rath, Professor (hält Demonstrationen im ökonomisch-botanischen Garten).
17. Künzel, Franz, Baurath, Meliorations-Bauinspektor, Lehrer für Meliorationswesen.
18. Dr. Laspeyres, Hugo, Geheimer Bergrath, Ordentlicher Professor an der Universität Bonn, Lehrer der Mineralogie und Geognosie.
19. Dr. Ludwig, Hubert, Geheimer Regierungs-Rath, Ordentlicher Professor an der Universität Bonn, Lehrer der Zoologie.
20. Dr. Petersen, Hermann, Privat-Dozent an der Universität Bonn (hält Vorträge über erste Hülfeleistung bei plötzlichen Unglücksfällen).
21. Dr. Schumacher, Johannes, Amtsrichter, Professor (hält Vorträge über Landwirthschafts- und Verwaltungsrecht und über Landeskulturgesetzgebung).
22. Sprengel, Friedrich, Forstmeister, Verwalter der Oberförsterei Kottenforst, Lehrer der Forstwissenschaften.
23. Dr. Freiherr von la Valette St. George, Adolf, Ge-

heimer Medizinal-Rath, Ordentlicher Professor an der Universität Bonn (hält Vorträge über Fischzucht).

24. Weissweiler, Urban, Lehrer der Bienenzucht.

Zur Unterstützung der Lehrer wirken 11 Assistenten und ein Wiesenbaumeister.

Ferner sind bei der Akademie angestellt:

ein Rendant und Sekretär,
ein Kalkulator und Kontroleur,
ein Gartenmeister

und zehn Bedienstete als Pförtner, Diener, Verwalter, Heizer etc.

An Gebäuden besitzt die Akademie folgende:

1. Das Direktions-Gebäude. In demselben befinden sich die Wohnungen des Direktors und des Guts-Administrators, die Büreau- und Kassenräume, sowie die Bibliothek.
2. Das Lehr- und Sammlungsgebäude mit Hör- und Zeichensälen, Sammlungsräumen, dem Konferenzimmer der Lehrer, dem Sprechzimmer des Direktors, dem Lesezimmer für die Studirenden; ferner Arbeitszimmern der Dozenten und Assistenten für Geodäsie und Wohnräume für Bedienstete.
3. Das Laboratorien-Gebäude. Dasselbe enthält die Räume des chemischen, des physikalischen und des botanischen Instituts, nebst Hörsälen sowie Wohnräumen für Bedienstete.
4. Das Versuchsstations-Gebäude — in welchem das thierphysiologische Institut, sowie das Laboratorium und die sonstigen Arbeitsräume des Versuchsfeld-Dirigenten untergebracht sind. Ausserdem befinden sich darin Wohnräume für einen Diener.
5. Stall- und Scheunengebäude — für das Versuchsfeld und den ökonomisch-botanischen Garten.
6. Gebäude im Obst- und Gemüsegarten mit Räumen zur Aufbewahrung von Gartenfrüchten und Geräthen, sowie Wohnräumen für Bedienstete.
7. Viehställe und sonstige zur akademischen Gutswirthschaft gehörende Gebäude.
8. Die Maschinenhalle mit Laboratorium für landwirthschaftliche Maschinenkunde (Maschinenprüfungs-Station).

Ausserdem sind zur Zeit zwei grosse neue Gebäude in der Ausführung begriffen, von denen das eine als „Institut für Boden- und Pflanzenlehre“ dienen wird, während in dem zweiten das thierphysiologische Institut untergebracht werden soll. Ebenfalls im Bau begriffen ist ein neues Vegetationshaus für pflanzenphysiologische Zwecke.

Alle drei Neubauten werden noch im laufenden Jahre (1900) ihrer Bestimmung übergeben werden.

Im Bestande der zur Akademie gehörigen Ländereien etc. sind durch Kauf und Verkauf, Austausch und Pachtung im Laufe der Jahre zahlreiche Aenderungen eingetreten. Im Allgemeinen ist durch das Anwachsen der Stadt Bonn allmählich eine Verringerung der Fläche veranlasst. Gegenwärtig beträgt die Grösse des zu Akademie gehörenden Areals an eigenem Besitz, angepachteten Universitäts-Grundstücken und vorübergehend erpachteten Privat-Ländereien:

zusammen	41 ha	95 ar	43 qm
Davon entfallen auf:			
Bauflächen		44	55
Hofräume		40	44
Garten des Direktionsgebäudes . . .		21	39
Wege		43	61
Versuchsfeld	4	22	46
Oekonomisch-botanischer Garten . . .		66	93
Demonstrationsgartsn für Obst- und Gemüsebau		66	08
Gutswirthschaft	20	32	06
Geodätischer Uebungsplatz bei Ippendorf	9	07	91
„ „ auf dem Kreuzberg	5	50	—
Wie oben	41	95	43.

Weitere Lehrmittel, Institute und Sammlungen der Akademie sind:

eine Bibliothek von etwa 10000 Bänden (ausserdem Handbibliotheken in den einzelnen Instituten),

ein Lesezimmer für die Studirenden, in welchem etwa 100 Tageszeitungen und Zeitschriften etc. aufliegen,

eine Sammlung landwirthschaftlicher Modelle und Werkzeuge,

eine mineralogische und pedologische Sammlung,

eine zoologische, zootomische und thierphysiologische Sammlung,

eine botanische Sammlung,

eine Produkten-Sammlung,

eine forstwissenschaftliche Sammlung,

eine technologische Sammlung,

eine thierärztliche Sammlung,

eine Sammlung zum Unterricht in der Maschinenkunde, nebst Maschinen-Laboratorium,

eine Sammlung von Erzeugnissen des Garten-, Obst- und Weinbaues,

ein Bienenstand und eine bienenwirthschaftliche Sammlung,

eine geodätische Sammlung,

eine Sammlung von Modellen für landwirthschaftliche Baukunde,

ein mathematischer Apparat,

ein physikalischer Apparat,

ein chemisches Laboratorium mit Einrichtungen für agrikultur-chemische Untersuchungen,

ein milchwirthschaftliches Laboratorium,

ein Laboratorium des Versuchsfeldes mit Einrichtungen für Bodenuntersuchungen,

ein thierphysiologisches Institut (thierphysiologische Versuchsstation),

eine Maschinen-Prüfungs-Station, in welcher landwirthschaftliche Maschinen neuer Konstruktionen geprüft und begutachtet werden.

In der mit der Akademie verbundenen Gutswirthschaft werden fortgesetzt Fütterungs- und Ertragsversuche mit verschiedenen Rinderrassen angestellt.

Die Zahl der gehaltenen Milchkühe beläuft sich durchschnittlich auf etwa 45 Stück. Der Schwerpunkt der Wirthschaft liegt in der Milchgewinnung und im Futterbau.

Neben den genannten eigenen Lehrmitteln ist der Akademie durch ihre Verbindung mit der Universität auch die Mitbenutzung der reichhaltigen Sammlungen etc. der letzteren ermöglicht. Insbesondere stehen den Akademikern das naturwissenschaftliche Museum im Poppelsdorfer Schloss, sowie der unmittelbar an der Akademie gelegene botanische Garten der Universität offen.

Ueber die Bewegung der Frequenz seit Begründung der Akademie ergeben die nachstehenden Zahlen das Nähere:

Semester. (S. = Sommer-Semester.) (W. = Winter- „)	Gesammtzahl der Studirenden	Davon waren: Landwirthe	Kulturtechniker	Geodäten	Hospitanten (einschl. Studirende der Universität Bonn)
S. 47 bis W. 51/52. Im Durchschnitt	27	23	—	—	4
„ 52 „ „ 56/57. „ „	49	39	—	—	10
„ 57 „ „ 61/62. „ „	74	60	—	—	14
„ 62 „ „ 66/67. „ „	72	65	—	—	7
„ 67 „ „ 71/72. „ „	55	47	—	—	8
„ 72 „ „ 76/77. „ „	39	31	12*)	—	6
„ 77 „ „ 81/82. „ „	70	31	34	—	5
„ 82 „ „ 86/87. „ „	84	31	37	13†)	6
„ 87 „ „ 91/92. „ „	114	31	8	67	8
„ 92 „ „ 96/97. „ „	321	41	9	259	13
S. 1897	393	56	52	274	11
W. 1897/98	347	73	38	232	4
S. 1898	365	93	74	189	9
W. 1898/99	320	102	35	174	9
S. 1899	347	115	28	198	6
W. 1899/1900	342	121	25	175	21

Die Zahl der Studirenden der Geodäsie und Kulturtechnik ist hiernach seit einigen Jahren im Rückgange begriffen, da der Zudrang zur Landmesserlaufbahn vorher ein grösserer war, als dem Bedarf entsprach. Dagegen zeigt sich in jüngster Zeit ein beständiges und starkes Anwachsen der Zahl der Landwirthe, die im laufenden Semester auf 121 gestiegen ist und damit den höchsten Stand erreicht hat, der an der Akademie bisher jemals zu verzeichnen war.

Im Ganzen haben der Akademie seit ihrer Begründung angehört:

2048 Studirende der Landwirthschaft,
389 „ „ Kulturtechnik,
1131 „ „ Geodäsie,
538 Hospitanten und Studirende der Universität Bonn (einschl. 3 Hospitantinnen),

Zusammen: 4106 Studirende.

*) Die ersten Studirenden der Kulturtechnik traten im S.-S. 1876 ein.

†) Die ersten Studirenden der Geodäsie traten im S.-S. 1883 ein.

Von dieser Gesammtzahl stammten:		
aus dem Königreich Preussen	3242	= 78,96 %
aus anderen Deutschen Staaten . . .	487	= 11,86 %
zusammen aus Deutschland	3729	= 90,82 %
ferner aus Grossbritannien und Irland . . .	19	
„ Frankreich	9	
„ Russland	122	
„ Oesterreich-Ungarn	80	
„ Italien	4	
„ Belgien	17	
„ den Niederlanden	25	
„ Luxemburg	15	
„ der Türkei	4	
„ Griechenland	3	
„ der Schweiz	27	
„ Schweden	5	
„ Norwegen	2	
„ Dänemark	3	
„ Rumänien	1	
„ Bulgarien	1	
Zusammen aus Europa	4066	= 99,03 %
Dazu „ Asien	5	
„ Amerika	27	
„ Australien	2	
und Heimath unbekannt	6	
Gesammtsumme wie oben	4106	

Ueber die im Laufe der Jahre an der Akademie abgehaltenen Prüfungen ist Folgendes anzuführen:

Der landwirthschaftlichen Abgangsprüfung unterzogen sich auf Grund des Regulativs vom 22. September 1851 in der Zeit von 1852 bis 1862 (= 11 Jahre) — 46 Kandidaten.

Am 19. Januar 1863 wurde ein neues Regulativ für diese Prüfungen erlassen, welches bis zum Jahre 1897 in Gültigkeit blieb. Während dieser Zeit, also in 35 Jahren wurden geprüft 163 Kandidaten

Nach Maassgabe der gegenwärtig geltenden Prüfungsordnung vom 24. Februar 1897 haben das Examen bisher abgelegt . . . . . 28 „

Zusammen: 237 Kandidaten.

Die Prüfung zum Lehrer der Landwirthschaft an Landwirthschaftsschulen — für welche die massgebenden

Vorschriften unter dem 9. Mai 1877 ergangen sind — ist bis jetzt von 13 Kandidaten abgelegt worden, von denen 12 bestanden haben.

Die im Jahre 1876 eingeführte selbständige kulturtechnische Prüfung haben bisher 334 Kandidaten abgelegt. Seit dem Jahre 1888 können zu dieser Prüfung nur noch Ausländer zugelassen werden, während die dem Preussischen Staatsverbande angehörenden Studirenden in den kulturtechnischen Disciplinen ausschliesslich im Rahmen der Landmesser-Prüfung und in einzelnen Fällen in Verbindung mit der landwirthschaftlichen Abgangsprüfung zu prüfen sind.

Vor der seit dem Jahre 1884 an der Akademie bestehenden „Landmesser-Prüfungs-Kommission" haben bis jetzt 809 Kandidaten die Landmesser-Prüfung bestanden.

Einen Beweis für das wohlwollende Interesse, das der Akademie jederzeit von Seiten des vorgesetzten Ministeriums entgegengebracht worden ist, liefert die fortdauernde Steigerung der der Akademie zur Verfügung gestellten Geldmittel. Die aus Staatsfonds gewährten Zuschüsse haben in den letzten Jahren im Durchschnitt je 150000 Mk. betragen. Nach dem Final-Abschlusse des letzten abgelaufenen Rechnungsjahres 1898/99 beliefen sich die eigenen Einnahmen der Akademie auf

68 594,31 Mk.

die Ausgaben auf . . 189 748,91 „

mithin Staats-Zuschuss 121 154,60 „

Von der obigen Ausgabe-Summe entfallen auf:

a.	Besoldungen, Wohnungsgeld-Zuschüsse und andere persönliche Ausgaben	109 822,50 Mk.
b.	Lehrmittel und Sammlungen	19 761,42 „
c.	Heizung, Beleuchtung, Mobilar und sonstige Wirthschaftskosten (einschl. Versuchsfeld) .	17 183,80 „
d.	Unterhaltung der Gebäude und Gärten . .	8 785,42 „
e.	Vermischte Ausgaben (Bureaubedürfnisse, Diäten und Reisekosten etc.)	8 501,06 „
f.	Stipendien und Studien-Reisen etc.	11 415,80 „
g.	Ausgaben für Zwecke der Thierzucht . . .	14 000,— „
h.	Krankenversicherung, Invaliditäts- und Altersversicherung	278,91 „
	Zusammen	189 748,91 Mk.

Die akademische Gutswirthschaft hat in der Regel ihre laufenden Wirthschaftskosten aus den eigenen Einnahmen zu decken vermocht und ist nur in besonderen Fällen, sowie für bestimmte Versuchszwecke u. s. w. durch staatliche Zuschüsse

unterstützt worden. Nach dem Abschlusse für das Rechnungsjahr 1898/99 betrugen

die Einnahmen	34 466,49	Mk.
die Ausgaben	37 336,62	„
der Staats-Zuschuss . .	2 870,13	„

Ausstellungsgegenstände.

a. Ein Fries in Aquarell ausgeführt, darstellend die Gebäude und Institute der Akademie.

1. Das Neue Lehr- und Sammlungsgebäude, enthaltend:
   im obersten Stockwerk: Hörsäle, landwirthschaftliche Sammlungen und Bureaus;
   im zweiten Stockwerk: die Hör- und Zeichensäle der geodätischen Abtheilung, sowie die Instrumentensammlung der letzteren;
   im ersten Stockwerk: Landwirthschaftliche Sammlungen und Hörsäle, das Lesezimmer der Studirenden, sowie die Conferenz- und Prüfungszimmer;
   im Erdgeschoss: die Molkerei, das milchwirthschaftliche Laboratorium, die Geschäftsräume der akademischen Gutswirthschaft und die Wohnungen der Angestellten der letzteren.
2. Das Direktionsgebäude, enthaltend:
   im obersten Stockwerk: die Bibliothek;
   im zweiten Stockwerk: die Direktorwohnung;
   im ersten Stockwerk: das Bureau und die Kasse der Akademie sowie die Wohnung des Administrators.
3. Das Laboratoriengebäude, enthaltend:
   im oberen Stockwerk: das physikalische und botanische Institut der Akademie nebst den entsprechenden Sammlungen;
   im unteren Stockwerk sowie im Erdgeschoss: das chemische Institut und die chemischen Laboratorien.
4. Das Institut für Boden- und Pflanzenlehre, enthaltend:
   im Obergeschoss: Hörsaal, Vorbereitungszimmer, welche beide grosse Sammlungen einschliessen, Wohnung des 1. Assistenten;
   im Parterre: ein grosses chemisches Laboratorium, ein botanisches Laboratorium, Wagezimmer und einige kleine Arbeitsräume, die zum chemischen Laboratorium gehören, Empfangs- und Arbeitszimmer des Direktors, Schreibzimmer der Assistenten, Handbibliothek;

im Kellergeschoss: Räume für Laboratoriumsapparate mit hohen Temperaturen (Glühöfen etc.), Wohnung für den Diener, Aborte, Zugang zu dem anzubauenden Glashause.

Ausserdem ist noch vorhanden ein überaus geräumiger Dachstuhl, der zum Aufbewahren von Vorräthen zu dienen bestimmt ist.

5. Das thierphysiologische Institut, enthaltend:

im Obergeschoss: ein Hörsaal, chemisches Laboratorium, Direktorzimmer, Bibliothek- und Wagezimmer, Wohnung für den ersten Assistenten und für den Diener;

im Dachgeschoss: Wohnung für den zweiten und dritten Assistenten, Schlafräume für den Diener und seine Kinder. Der Futterboden ist zwischen Stallsaal und dem darüber befindlichen Hörsaal eingeschoben;

im Parterre ein grosses Thierkalorimeter (Atwater's Princip), Mikroskopirsaal, Vivisektionssaal, Gasanalysenzimmer, Werkstätte und Dienerzimmer;

im Kellergeschoss ein Stallsaal und Raum für die Viehwage, Räume für die Kalorimetrie, Stickstoffbestimmung, Trockenapparate und die Centralheizung.

6. Das Vegetationshaus für pflanzenphysiologische Zwecke, enthaltend:

ein central gelegenes Glashaus, welches als Haupt-Laboratorium dient, mit darum angeordneten Mikroskopir-, Bibliothek- und Apparate-Raum, einem Dunkelzimmer für physiologische und photographische Arbeiten, einem chemischen Zimmer, einem bakteriologischen Laboratorium und einem Terrarium (Wurzelhaus) für unterirdische Beobachtungen. Vorgelagert die Beete für Freiland-Versuche.

7. Die akademische Gutswirthschaft, zerfallend in Stall-, Speicher-, Scheune und sonstige Wirthschaftsgebäude.

b. Frequenz der Akademie von 1847 bis 1900 graphisch dargestellt. Von 1847 bis 1897 in fünfjährigen, von 1897 bis 1900 in halbjährigen Zeitabschnitten. Die grüne Farbe bedeutet die Zahl der studirenden Landwirthe, die braune diejenige der Kulturtechniker, die gelbe diejenige der Landmesser. Die Akademie war während der ganzen Zeit ihres Bestehens von Landwirthen besucht. 1876 wurde das Studium der Kulturtechniker und 1883 das der Landmesser eingerichtet. Die Frequenz in den einzelnen Abtheilungen ist durch Quadrate zur Darstellung gebracht, deren Seite ebensoviel Einheiten zählt, als die Quadratwurzel aus der jeweiligen Zahl der Studirenden jeder Abtheilung ausmacht.

c. Situationsplan der Gebäude der landwirthschaftlichen Akademie Poppelsdorf und der Universität Bonn (erstere roth, letztere schwarz ausgeführt), sowie der Gärten, Wiesen und Felder der Akademie und Universität; nämlich

der botanische Garten der Universität,
der Garten der akademischen Gutswirthschaft,
der Demonstrationsgarten für Obst- und Gemüsebau im Maassgehalt von 66,08 a,
der ökonomisch-botanische Garten im Maassgehalt von 66,93 a,
das Versuchsfeld mit 4,2246 ha,
die akademische Gutswirthschaft mit 20,3206 ha,
die geodätischen Uebungsplätze bei Ippendorf mit einem Maassgehalt von 9,0791 ha,
der Uebungsplatz auf dem Kreuzberg mit 5,50 ha.

Die beiden letztgenannten Plätze sind eingezäumt und werden zugleich als Viehweiden benutzt.

d. Die mittleren Tagestemperaturen und Regenhöhen der letzten zwanzig Jahre während der Heuernte oder der Monate „Juni" nach Beobachtungen der Sternwarte in Bonn, wobei das Mittel aus Maximum und Minimum „Mittlere Tagestemperatur" genannt wird. Die Art der Darstellung wurde von Professor Dr. Gieseler in Bonn im Jahre 1887 veröffentlicht und beim Wettbewerb um die Hodykin's Preise ausgezeichnet. Sie ist am leichtesten zu verstehen, wenn man sich in einer geographischen Karte mit Niveaulinien die drei Grössen: Breite, Länge und Höhe eines Ortes ersetzt denkt durch Jahr, Datum und Regenhöhe resp. mittlere Tagestemperatur.

e. Bodenbildende Gesteine der Rheinprovinz.

I. Eruptivgesteine.

1. Porphyr, Kreuznach a. d. Nahe, Rheinprovinz.
2. Diabas, Herrstein bei Oberstein a. d. Nahe, Rheinprovinz.
3. Melaphyrmandelstein, Oberstein a. d. Nahe, Rheinprovinz.
4. Nephelinphonolith, Selberg bei Quiddelbach, Eifel, Rheinprovinz.
5. Trachyt, Drachenfels, Siebengebirge, Rheinprovinz.
6. Hornblende-Andesit, Stenzelberg, Siebengebirge, Rheinprovinz.
7. Augit-Andesit, Hummerich, Siebengebirge, Rheinprovinz.
8. Plagioklas-Basalt, Oelberg, Siebengebirge, Rheinprovinz.
9. Dolerit, Löwenburg, Siebengebirge, Rheinprovinz.
10. Lava (roth), Kunkskopf, Laacher See, Rheinprovinz.
11. Lava (schwarz), Rodderberg bei Bonn am Rhein.
12. Basalttuff, Wolsberg bei Siegburg, Rheinprovinz.

13. Trachyttuff, Ofenkaule, Siebengebirge, Rheinprovinz.
14. Trass, Brohlthal bei Andernach, Rheinprovinz.

II. Sedimente.

15. Thonschiefer, Bundenbach bei Kirn, Rheinprovinz.
16. Grauwacke (Unterdevon), Stadtfeld bei Daun, Eifel, Rheinprovinz.
17. Grauwacke (Unterdevon), Coblenz am Rhein.
18. Eifelkalk (Mitteldevon), Gerolstein, Eifel, Rheinprovinz.
19. Grauwackenschiefer (Oberdevon), Büdesheim, Eifel, Rheinprovinz.
20. Schieferthon (Carbon), Saarbrücken, Rheinprovinz.
21. Rothsandstein, Kreuznach a. d. Nahe, Rheinprovinz.

f. Böden der Rheinprovinz.

1. Profil des unterdevonischen Thonschieferbodens von Bundenbach bei Kirn.
2. Profil des mitteldevonischen Grauwackenbodens von Dottendorf bei Bonn.
3. Profil des Buntsandsteinbodens von Kreuznach.
4. Profil des Basaltbodens von Oberkassel am Rhein.
5. Profil des Lössbodens vom Kreuzberg bei Bonn.

---

11. Landwirthschaftsschule Bitburg (Rheinprovinz).

Direktor Dr. Mecker.

Höhere, sechsklassige Schule, eröffnet 1873, mit der Berechtigung zum einjährigen Dienst ausgestattet 1877. Die Schule von Seiten des Staates und der Provinz unterstützt, ist ein Unternehmen der Stadt Bitburg und entlässt zur Zeit jährlich ca. 50 Abiturienten. Mit der Landwirthschaftsschule sind verbunden eine Ackerbauschule (Kursus 2 Wintersemester, eröffnet 1878), eine Obstbauschule zur Ausbildung von Obstgärtnern (Kursus 1 Jahr, eröffnet 1884) und Obstbaukurse für Elementarlehrer, Wegeaufseher, Gärtner etc. im Frühjahr, Sommer und Herbst. Der Schule stehen für den praktischen Unterricht zur Verfügung ein Versuchsgut, Versuchsfeld, Obstbaumschule, Obstanlagen, Conservenanstalt und Fischbrutanstalt. — Die Landwirthschaftsschule entliess bis zur Zeit 604 Schüler mit dem Zeugniss der Reife.

Ausstellungsgegenstände.

Zehn hervorragend schädliche Feinde des Obstbaues in den verschiedenen Entwickelungsstufen, als Unterrichtsmittel benutzt.

a) Melolontha vulgaris ♂, ♀, Eier, 3 Larven, Puppe.
b) Authonom. pomorum, ausgefressene Apfelblütenknospen, Seolytus pruni. Frass an Pflaume.
c) Waiessa polychloros ♂, ♀, Raupe, Puppe.
d) Aporia crataegi ♂, ♀, Eier, Raupe, Puppe, Winternest, Nest im Frühjahr, vor der Ueberwinterung, im November.
e) Cuethocampa processioneae ♂, ♀, Eier, Raupe, Puppe, Nest.
f) Ocucria dispar ♂, ♀, Eier, Raupe, Puppe ♂, Puppe ♀. Frass an Apfel.
g) Cossus cossus ♂, ♀, 2 Raupen, Cocon, Puppe, Frassstück.
h) Psilura monacha ♂, ♀, Eier, Raupe, Puppe, Puppenhülle.
i) Lasiocampa quercifolia ♂, ♀, Eier, 2 Raupen, Cocon, Puppe.
k) Bomb. neustria ♂, ♀, Eier, 2 Raupen, Cocon, Puppe.
l) Hybernia defoliaria ♂, ♀, 2 Raupen, Puppe.
m) Cheimatobia Crumata ♂, ♀, Raupe, Cocon, Puppe.

12. Naturwissenschaftliches Institut Linnaea

Berlin, Invalidenstrasse 105.

Die unter No. 11 a—m aufgeführten Präparate.

13. Landwirthschaftsschule Cleve.

Die Schule wurde am 21. März 1868 als Ackerbauschule eröffnet und 1875 in eine Landwirthschaftsschule umgewandelt. Die Anstalt ist ein Unternehmen der Stadt Cleve, subventionirt von der Provinz und vom Staate. Sie wird unmittelbar von der Kgl. Regierung zu Düsseldorf, mittelbar von dem Ministerium für Landwirthschaft beaufsichtigt. Die Schule ist eine Realschule mit sechs Klassen für die Söhne besser gestellter Landwirthe. Das Abgangszeugniss berechtigt zum einjährig-freiwilligen Militärdienste. Unterrichtsfächer sind: Religion, Deutsch, Französisch, Mathematik, Naturwissenschaften, Geschichte, Geographie, Zeichnen. Die Schule besitzt einen botanischen Garten und ein Versuchsfeld von 1,5 ha. Gegenwärtige Schülerzahl 160.

Modelle von Ackerbaugeräthen.

a) Ein Flandrischer Pflug.
b) Rheinischer Hundspflug.

c) Schraubenpflug mit Regulator.
d) Dombasle-Pflug.
e) Ruchadlo-Pflug.
f) Colemans Exstirpator mit viererlei Schaaren.
g) Brabanter Egge.
h) Schottische Egge.
i) Magdeburger Ringwalze.
k) Dreitheilige Cambridge-Walze.
l) Säemaschine.
m) Mähmaschine.
n) Wiesenmuldbrett.
o) Wiesenegge.
p) Holztafel mit Wiesenbaugeräthen.
q) Holztafel mit Drainagegeräthen.

14. Landwirthschaftsschule Dahme (Mark).

I. Berechtigte Landwirthschaftsschule.

Die Anstalt war zur Zeit ihrer Gründung, am 1. Mai 1876, ein vom Staate, der Provinz Brandenburg und der Stadt Dahme unterstütztes Unternehmen des Kreises Jüterbog-Luckenwalde und des landwirthschaftlichen Provinzialvereins für die Provinz Brandenburg und die Niederlausitz. Seit 1887 ist sie ein Unternehmen der Stadt Dahme, der Aufsicht der Königlichen Regierung in Potsdam, wie dem Königlichen Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten unterstellt, ressortirt ausserdem von dem Königlichen Ministerium für geistliche, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten und steht in enger Fühlung mit der Landwirthschaftskammer für die Provinz Brandenburg. Die äusseren Angelegenheiten der Schule werden durch ein Kuratorium verwaltet, das aus 8 Mitgliedern besteht, nämlich 2 Vertretern der Königlichen Staatsregierung, 1 Vertreter der Provinzialvervaltung, 1 Delegirten der Landwirthschaftskammer, 1 Delegirten des landwirthschaftlichen Vereins des Kreises Jüterbog-Luckenwalde, 2 Vertretern der Stadt Dahme und dem Direktor.

Die Schule besteht jetzt aus 6 Klassen mit je einjährigem Kursus. Die 3 unteren Klassen haben den Unterricht nach dem für die Gymnasien giltigen Normal-Lehrplan; doch ist der Lateinunterricht fakultativ. Als Fremdsprache ist die französische obligatorisch. Mit der III. Klasse beginnt der Unter-

richt in der Landwirthschaft, sodass die 3 oberen Klassen die eigentliche Fachschule bilden.

Der Anstalt ist im Jahre 1887 definitiv die Berechtigung zur Ausstellung von Befähigungszeugnissen für den einjährig-freiwilligen Militärdienst ertheilt worden. Bis Michaelis 1899 haben 259 Schüler das Reifezeugniss erlangt.

Zur Zeit zählt die Anstalt 139 Zöglinge.

Das Lehrerkollegium besteht aus dem Direktor, 6 Oberlehrern, 1 Mittelschullehrer, 1 Elementarlehrer und 2 nebenamtlich beschäftigten Lehrern.

Neben sehr umfangreichen Sammlungen und Lehrmitteln besitzt die Anstalt einen landwirthschaftlich-botanischen Garten von 0,12 ha.

II. Landwirthschaftliche Winterschule.

Die Anstalt ist aus der 1866 hier gegründeten, 1890 eingegangenen Ackerbauschule hervorgegangen und 1888 eröffnet. Auch sie ist ein Unternehmen der Stadt Dahme. Sie hat eine Vorbereitungs- und eine Hauptklasse, erfordert darum den Besuch während zweier Winter. Räume, Sammlungen und Lehrmittel der mit ihr unter derselben Direktion stehenden Landwirthschaftsschule werden von ihr benutzt. Auch unterrichten an ihr die meisten Lehrer der Landwirthschaftsschule, ausserdem noch der Kreisthierarzt und die beiden Rektoren der Stadtschule hier. — Die Frequenz beträgt zur Zeit 13 Zöglinge.

Ausstellungsgegenstände.

a) Düngemittel.
   1. Stassfurter Salze in 12 Standgläsern,
   2. Thomasschlackenmehl und seine Rohstoffe in 5 Gläsern und in 4 Standcylindern,
   3. Rohphosphate und Superphosphate, Chilisalpeter in 21 Gläsern,
   4. Verschiedene Düngemittel in 8 Standgläsern.

b) Samenproben.
   Landwirthschaftliche und gärtnerische Sämereien: 256 Standgläser.

c) Wollproben.
   67 Proben von Rohwolle, Zug und Kämmlingen in Standcylindern.

d) Modelle von 9 Ausstreuvorrichtungen an Säemaschinen, an einer Welle in einem Gestell vereinigt und zwar der Systeme:

1. Naumann,
2. Thorner,
3. Schöpfrad von Lack,
4. u. 5. Löffelsystem von Garrett & Smyth,
6. Saxonia,
7. Berolina,
8. Superior,
9. Hallensis.

e) Eine Tafel mit Abbildungen verschiedener Schnittlagen der Modelle veranschaulicht deren Konstruktion.

Königlich Sächsische Höhere Landwirthschaftsschule in Döbeln.

(Gegründet im Jahre 1872.)

Die mit dem Königlichen Realgymnasium in Döbeln verbundene Höhere Landwirthschaftsschule hat die Aufgabe, junge Leute, die sich der Landwirthschaft widmen wollen, mit derjenigen allgemeinen und fachlichen Bildung auszustatten, die erforderlich ist, um die selbstständige Verwaltung eines grösseren oder mittleren Landgutes als Besitzer, Pächter, Beamter mit gutem wirthschaftlichen Erfolge zu leiten, und die nöthig ist, um den hohen Ansprüchen genügen zu können, die in unserer Zeit an die soziale Mitarbeit der Landwirthe in Staat und Gemeinde gestellt werden müssen. Die allgemeine Bildung, welche die Höhere Landwirthschaftsschule ihren Schülern vermittelt, entspricht den Zielen, wie sie der Untersekunda der neunklassigen Vollanstalten (Gymnasium, Realgymnasium, Oberrealschule) oder der obersten Klasse der Realschulen gestellt werden. Es wird jedoch nur eine Fremdsprache, das Französische, gelehrt.

In den Landwirthschaftswissenschaften erhalten die Schüler soweit eingehende Belehrung, dass sie die praktische Lehrzeit mit vollem Verständniss auszunutzen und in der Praxis auftretende Aufgaben auf Grund naturwissenschaftlicher und wirthschaftlicher Einsicht, und nicht nach fertig gegebenen Rezepten zu beantworten im Stande sind. Für eine angemessene künftige gesellschaftliche Stellung unserer Schüler ist dadurch Sorge getragen, dass ihnen am Schlusse des Kursus mit dem Reifezeugnisse der Höheren Landwirthschaftsschule gleichzeitig die wissenschaftliche Berechtigung zum einjährig-freiwilligen Militärdienst zuerkannt wird.

Unter den verschiedenen landwirthschaftlichen Bildungsanstalten nimmt die Höhere Landwirthschaftsschule eine Mittel-

stellung zwischen den niederen landwirthschaftlichen Schulen, Ackerbauschulen und landwirthschaftlichen Winterschulen einerseits und den zumeist mit den Universitäten verbundenen landwirthschaftlichen Hochschulen ein.

Die Höhere Landwirthschaftsschule schliesst ihren dreijährigen Kursus an die Quarta einer höheren Lehranstalt (Gymnasium, Realgymnasium, Realschule) derart an, dass beim Eintritt in die unterste (III) Klasse das Maass von allgemeiner Bildung vorausgesetzt wird, das erforderlich ist, wenn ein Schüler bedingungslos aus der Quarta in die nächst höhere Klasse versetzt werden soll. Es wird eine Fremdsprache, das Französische, fortgetrieben; am Schlusse der I. Klasse wird in der Reifeprüfung diejenige Sicherheit im mündlichen und schriftlichen Gebrauche dieser Sprache verlangt, wie sie ein guter Realschüler am Ende seiner Schullaufbahn besitzen soll.

Eine besondere Eigenthümlichkeit der Höheren Landwirthschaftsschule in Döbeln ist die Angliederung derselben an das Königliche Realgymnasium. Die aussersächsischen zur Ausstellung des Freiwilligenzeugnisses berechtigten Landwirthschaftsschulen sind zumeist als isolirte Anstalten organisirt und mit Vorklassen nach dem Plane der Realschulen, oder nach dem Plane der Progymnasien oder Realprogymnasien versehen. Die meisten derartigen Schulen sind Unternehmungen der Kreise oder der Städte und empfangen staatliche Unterstützung.

Als eine rein staatliche Anstalt dürfte die Höhere Landwirthschaftsschule in Döbeln einzig in ihrer Art in Deutschland sein.

Die Verbindung mit einem Realgymnasium, einer neunklassigen Vollanstalt, bietet viele Vorzüge dar, die der isolirten Anstalt fehlen.

Die Höhere Landwirthschaftsschule umfasst 3 Jahreskurse, die in 5 Klassen unterrichtet werden; die III. Klasse ist die unterste, die I. die oberste. Die Jahreskurse beginnen und enden zu Ostern.

Ueber die Anzahl der den einzelnen Fächern in den verschiedenen Klassen zugewiesenen Unterrichtsstunden giebt die nachstehende Tabelle Auskunft.

Stundenvertheilung.

	Vorklassen			Höhere Landwirthschaftsschule		
	Sexta	Quinta b	Quarta b	L III	L II	L I
Religion	3	3	3	2	2	1
Deutsche Sprache	4	6	5	5	4	4
Lateinische Sprache	8	—	—	—	—	—
Französische Sprache	—	6	6	6	5	4
Geschichte	1	1	2	2	2	2
Geographie	2	2	2	2	2	1
Rechnen u. Mathematik	5	5	6	6	5	4
Naturkunde	2	2	2	4	3	2
Physik	—	—	—	2	2	1
Chemie	—	—	—	2	3	5
Landwirthsch. Produktionslehre	—	—	—	—	3	4
Landwirthsch. Betriebslehre u. Volkswirthschaftslehre	—	—	—	—	—	3
Buchführung	—	—	—	—	1	1
Feldmessen und Planzeichnen	—	—	—	—	—	2
Zeichnen	2	2	2	2	2	—
Turnen	2	2	2	2	2	2
Gesang	2	2	1	2 fakult.	2 fakult.	2 fakult.
Stenographie	—	—	—	2 fakult.	2 fakult.	2 fakult.

Das Schulgeld beträgt jährlich 120 Mark, in vierteljährigen Raten zahlbar.

Die Schülerzahlen der einzelnen Klassen sind z. Z. die folgenden:

Sexta a: 14; Sexta b: 17; Quinta b: 7; Quarta b: 22; III. Landwirthschaftsklasse: 21; II. Landwirthschaftsklasse Coetus a: 15, Coetus b: 14; I. Landwirthschaftsklasse, Coetus a: 14, Coetus b: 15.

An den vereinigten beiden Schulanstalten sind ausser dem Rektor 31 Lehrer beschäftigt, darunter 12 Professoren, 12 etatmässige Oberlehrer, 4 nichtständige wissenschaftliche Lehrer, 4 technische Lehrer (davon 2 im Nebenamt).

Nahezu sämmtliche Lehrer sind an beiden Schulen gleichzeitig thätig.

Die Schule besitzt ein Hauptgebäude, ein Wirthschafts-

gebäude, eine Turnhalle, ein Laboratoriumsgebäude für das agrikultur-chemische und für das physikalische Laboratorium und ausserdem einen ausgedehnten botanischen Garten, Obstgarten und 2,7 Hektar Versuchsfelder.

Der zeitige Leiter der Anstalt ist Rektor Prof. Dr. Rühlmann, R. V. O. I.

Ausstellungsgegenstände.

Einfacher Projektionsapparat für elektrisches Bogenlicht

von Rektor Prof. Dr. Rühlmann.

Seitdem es öfter vorkommt, dass höhere Schulen entweder mit eigenen Anlagen zur Erzeugung elektrischen Lichtes ausgestattet werden, oder dass in grösseren Städten derartige Anstalten an das Vertheilungsnetz elektrischer Centralen angeschlossen werden, ist ein Bedürfniss nach einfachen zuverlässigen, nicht zu kostspieligen Apparaten für die Projektion von Photogrammen, oder für die direkte Projektion mikroskopischer Präparate durch Bogenlicht entstanden.

Der ausgestellte Apparat besteht aus einem mit zwei Thüren versehenen Kasten, in dem sich eine auf konstanten Lichtpunkt regulirende Bogenlampe, und vor dieser eine grössere Sammellinse (ein Kondensor) befindet. Mit diesem Kasten ist eine kurze optische Bank verbunden, zwischen deren Schienen ein Klötzchen verschoben werden kann, das den Projectionskopf trägt.

Um den Lichtbogen der Bogenlampe höher oder tiefer stellen zu können, ist an dem die Lampe enthaltenden Kasten eine Schraube angebracht, durch deren Drehung die Lampe auf und nieder bewegt werden kann. Eine zweite Schraube gestattet auch nach rechts oder links zu verschieben. Die Lampe steht schief in der Laterne; der Fuss ist in der Kondensorlinse näher als der Kopf, und die untere Kohle wird etwas vorgerückt, sodass der Krater der oberen, positiven Kohle der Kondensorlinie möglichst zugekehrt ist.

Unmittelbar vor die verschiebbare Kondensorlinse kommt auf die optische Bank eine Wasserkammer mit zwei parallelen Spiegelglasplatten zu stehen; durch das Wasser wird der grösste Theil der Wärmestrahlen des elektrischen Lichtes aufgefangen und zurückgehalten. Ohne diese Vorrichtung würden zumal mikroskopische Präparate durch die Wärmestrahlen der Bogenlampe erhitzt und beschädigt werden.

Um einen störenden Austritt von seitlichem Licht zu vermeiden, wird ein Blechrohr zwischen die Wasserkammer und den Objektivträger gebracht. In diesem Rohre befindet sich

eine durch einen aufklappbaren Deckel verschliessbare Oeffnung, durch die man beim Einstellen und Centriren die Lage des Strahlenkegels beobachten kann. Das Rohr ist so eingerichtet, dass man den Objektivträger einige Centimeter vor und rückwärts verschieben kann.

Um die Lampe nach Belieben ein- und ausschalten zu können, ist in eine der Leitungen, durch welche die Lampe mit der Elektricitätsquelle verbunden wird, ein einfacher Schnapp-Ausschalter gelegt.

Für die Projektion von Photogrammen wird auf den Objektivträger ein gewöhnlicher photographischer Kopf aufgesetzt. Sollen hingegen mikroskopische Präparate einer grösseren Schülerzahl gleichzeitig gezeigt werden, so wird auf den Objektivträger ein von Zeiss in Jena hergestellter Ansatz aufgeschraubt, der ein passendes Mikroskopobjektiv dieser Firma und die Halter für das Präparat trägt.

Bei Benutzung von Zeiss, Objektiv D, erlangt man Linearvergrösserungen bis 800.

Es können mit dieser Vorrichtung Photogramme aus der Physik, aus der Meteorologie, aus der Astronomie und Geographie, aus der Geschichte und direkt vergrössert aufgenommene Mikrophotographien, sowie pflanzen- und thierphysiologische Versuche projicirt werden.

Um auch in horizontaler Lage befindliche Gegenstände projiciren zu können, ist ein besonderer Hilfsapparat beigegeben.

Mit dem Mikroskopansatz werden Präparate aus der Thier- und Pflanzenphysiologie, Präparate über Pflanzen- und Thierkrankheiten, sowie Gesteinschliffe ganzen Klassen gleichzeitig zur Anschauung gebracht.

Der Projektionsapparat steht stets zum Gebrauche bereit und kann, nachdem die am Experimentirtisch befindlichen Klemmen hergestellt sind, in wenigen Minuten in Betrieb gesetzt werden.

Bei einer Entfernung des Apparates vom Schirm, auf dem die Bilder entstehen, von etwa 5 m, genügt eine Stromstärke der Gleichstrom-Bogenlampe von etwa 10 Ampère.

Es ist der Vorrichtung eine kleine Sammlung von Photogrammen aus verschiedenen Wissenschaften, sowie ein Kästchen mit mikroskopischen Präparaten beigegeben, die für objektive Darstellung besonders geeignet sind.

Der Apparat ist von G. Lorenz in Chemnitz hergestellt; der optische Theil rührt von der Firma C. Zeiss in Jena her, die Photogramme von Romain Talbot in Berlin.

16. Landwirthschaftsschule zu Eldena bei Greifswald, Regierungsbezirk Stralsund, Provinz Pommern.

Die Landwirthschaftsschule zu Eldena ist im Jahre 1877 von dem Baltischen Centralverein zur Beförderung der Landwirthschaft gegründet und jetzt ein Unternehmen der Landwirthschaftskammer für die Provinz Pommern. Sie steht unmittelbar unter der Aufsicht der Königlichen Regierung zu Stralsund und mittelbar unter derjenigen des Königlichen Ministeriums für Landwirthschaft, Domänen und Forsten.

Die Anstalt besteht aus drei Fachklassen und drei Vorklassen mit je einjährigem Kursus; hat also im ganzen einen sechsjährigen Kursus; die beiden unteren Vorschulklassen sind zum Theil zu einer Klasse mit zwei Abtheilungen vereinigt. Von fremden Sprachen ist nur die französische verbindlich. An der Schule unterrichten ausser dem Direktor, der Fachlehrer für Naturwissenschaften ist, fünf wissenschaftlich gebildete Lehrer (zwei Professoren und drei Oberlehrer), ein Elementarlehrer und drei Hilfslehrer (für Religion, Gesang und Obstbaumzucht). Die Zahl der Schüler beträgt zur Zeit, im Januar 1900, einundachtzig, von denen neunundfünfzig die drei Fachklassen, zwei- und zwanzig die Vorschule besuchen. Die Anstalt hat seit ihrem Bestehen 217 Schüler mit dem Zeugnisse der Reife entlassen, mit dem auch die Berechtigung zum einjährig-freiwilligen Militärdienst erworben ist. Der zu der Schule gehörende ökonomisch-botanische Versuchsgarten hat eine Grösse von 0,25 Hektaren; für den Unterricht in der Obstbaumzucht dient eine von der Landwirthschaftskammer unterhaltene Baumschule, zu Demonstrationszwecken für den landwirthschaftlichen Unterricht besonders das der Königlichen Universität zu Greifswald gehörende Pachtgut Eldena mit Bierbrauerei, Spiritusbrennerei, Dampfmolkerei, Cichoriendarre und starkem Anbau von Zuckerrüben.

Zu den Unterhaltungskosten zahlt der Staat jährlich 23200, die Provinz 4000, Kreise und Städte des Regierungsbezirks Stralsund 3000 Mark; die Kreise und Städte haben dafür das Recht, sechs Schülern Freistellen zu verleihen.

Ausstellungsgegenstände.

Lehrmittel zum Unterricht in der Bodenkunde.

a) Entstehung des Bodens.
   1. Entstehung des Sandes (Sandbodens) und des Sandsteins in acht Proben (Beispiel für den Zerkleinerungsprocess durch fliessende Gewässer).
   2. Entstehung der Ackererde aus Syenit in acht Proben

(Beispiel für die Verwitterung freiliegender Gesteinsmassen).

3. Entstehung der Porzellanerde aus Porphyr in sieben Proben (Beispiel für die Verwitterung und Auslaugung durch kohlensäurehaltiges Wasser).

b) Bodenprofile des Bodens in Eldena.

c) Erdbohrer: a) Tellerbohrer, b) Bohrstock von Gerson.

d) Apparate zur mechanischen Bodenanalyse.
   1. Siebsatz aus sechs Sieben bestehend.
   2. Kühn'scher Schlämmcylinder.
   3. Schlämmflasche von Bennigsen.

e) Apparate zur Bestimmung der wasserfassenden Kraft und Wasserverdunstung, der Durchlässigkeit für Wasser und der wasseraufsaugenden Kraft.

f) Proben der Ergebnisse einer mechanischen Bodenanalyse.
   Bemerkung. Die Schüler erhalten Anleitung in der selbständigen Ausführung der mechanischen Bodenanalyse, bei der für den späteren Gebrauch in der Praxis die Benningsen'sche Schlämmflasche empfohlen wird, deren Handhabung jeder Schüler lernt, während die ausgestellten Proben mit Hilfe des Siebsatzes und des Kühn'schen Schlämmcylinders beim Unterrichte nach der von den landwirthschaftlichen Versuchsstationen vereinbarten Methode unter Beihilfe des Lehrers genommen sind.

g) Proben der Hauptgemengtheile des Bodens: Steine, Sand, Thon, kohlensaures Calcium und Humus.

h) Bodenproben: Steinboden, Sandboden, Lehmboden, Thonboden, Mergelboden, Kalkboden, Humusboden.

17. Landwirthschaftsschule in Flensburg.

Die Landwirthschaftsschule in Flensburg besteht aus drei selbständigen Fachklassen und drei Vorschulklassen. Die letzteren sind mit den entsprechenden Klassen der Oberrealschule verbunden. Die Anstalt wurde im Jahre 1875 errichtet und Michaelis 1896 der Direktion der Oberrealschule unterstellt.

Für den Unterricht in der Landwirthschaftslehre ist ein besonderer Fachlehrer angestellt. Ausserdem wirken an der Schule vier akademisch gebildete Lehrer, ein Zeichenlehrer und ein Turnlehrer. Auch die Lehrer der Oberrealschule werden im Bedürfnissfalle zum Unterricht an der Landwirthschaftsschule herangezogen.

Die drei Fachklassen wurden im Winter 1899—1900 von 52 Schülern besucht. Die Zahl der Schüler in den Vorklassen lässt sich nicht angeben, da die Entscheidung über den Besuch einer der beiden vereinigten Anstalten erst nach der Versetzung aus der Quarta zu treffen ist.

Nach Absolvirung der I. Fachklasse haben die Schüler eine Reifeprüfung zu bestehen, welche die wissenschaftliche Befähigung für den einjährig-freiwilligen Militärdienst verleiht und zum Eintritt in alle Zweige des Subaltern-Dienstes berechtigt.

Ausstellungsgegenstände.

a) Photographie des Schulgebäudes.

Erbaut 1894—96, enthält 13 Classenzimmer von 6 : 9 m. Zeichensaal, chemischer, physikalischer Lehrsaal, Turnhalle, Aula, Verwaltungs- und Sammlungsräume und Bibliothek.

Das Haus enthält Raum für 700 Schüler. Der mit Bäumen bepflanzte Spielplatz hat eine Fläche von ca. 5600 qm, das ist 8 qm für jeden Schüler. Südlich vom Spielplatze liegt der landwirthschaftliche Versuchsgarten, 16 ha gross.

Die Erwärmung des Gebäudes geschieht durch eine Central-Dampfheizung, die Beleuchtung durch elektrische Glühlampen; die Turnhalle und der Spielplatz haben je zwei electrische Bogenlampen.

Die Kosten des Baues betrugen ohne Grunderwerb 322000 M.

b) Sammlung von Futtermitteln.

Dieselbe enthält die unten verzeichneten 52 verschiedenen Futterstoffe in Gläsern.

1. Palmkernkuchen. 2. Palmkernmehl. 3. Kokosnusskuchen. 4. Kokosnussmehl. 5. Rapskuchen. 6. Rapsmehl. 7. Hanfkuchen. 8. Leinkuchen. 9. Leinmehl. 10. Mohnkuchen. 11. Sonnenblumenkuchen. 12. Sesamkuchen. 13. Sesamschrot. 14. Erdnusskuchen. 15. Erdnussmehl. 16. Baumwollsamenkuchen. 17. Baumwollsaatmehl. 18. Leindotterkuchen. 19. Maiskeimölkuchen. 20. Grobe Weizenkleie. 21. Feine Weizenkleie. 22. Weizenfuttermehl. 23. Weizenkeime. 24. Roggenkleie. 25. Gerstenfuttermehl. 26. Gerstenkleie. 27. Haferkleie. 28. Haferrothmehl. 29. Maiskleie. 30. Maismehl. 31. Erbsenschalen. 32. Erbsenkleiemehl. 33. Reisschalen. 34. Reismehl I. 35. Reismehl II. 36. Klebermehl. 37. Malzkeime. 38. Getrocknete Biertreber. 39. Getrocknete Roggenschlempe. 40. Getrocknete Maisschlempe. 41. Getrocknete Kartoffelschlempe. 42. Trockenschnitzel. 43. Fleischmehl. 44. Grebenkuchen. 45. Palmkernmelassefutter I. 46. Palmkernmelassefutter II. 47.

Palmkernmelassefutter III. 48. Torfmelassefutter. 49. Futterkuchen für Hunde. 50. Viehsalz. 51. Salzlecksteine. 52. Futterkalk.

---

18. Landwirthschaftsschule Heiligenbeil.

a) Sammlung von Hufbeschlägen für Pferde und Zugochsen, für die Anstalt hergestellt unter Anleitung des Kgl. Kreisthierarztes Nonvel in der Lehrschmiede des Centralvereins westpreussischer Landwirthe zu Marienburg.

1. Normaler Beschlag mit Stollen.
2. Leichtes Eisen mit Griff und Stollen.
3. Glattes Reiteisen.
4. Winterbeschlag mit Steckstollen.
5. Beschlag mit Strohpuffer.
6. Greifeisen für den Hinterhuf.
7. Streicheisen.
8. Zwanghuf-Eisen.
9. Flachhuf-Eisen.
10. Beschlag bei niedrigen Trachten.
11. Halbmond-Eisen.
12. Deckeleisen.
13. Geschlossenes Eisen.
14. desgl. mit Griff und Schraubstollen.
15. desgl. scharf.
16. desgl. bei loser Wand und Vollhuf.
17. a) Vollhuf. b) Kesseleisen dazu.
18. Ochsenklaue, schmal und platt beschlagen.
19. do. breit mit Seitenaufzug.
20. do. mit einem scharfen Stollen.
21. do. mit Doppelstollen.

22. } Hinzugefügt sind der Sammlung zwei in der Nähe von
23. } Marienburg aufgefundene Hufbeschläge aus der Zeit des deutschen Ritterordens.

b) Sammlung von Milchuntersuchungs-Apparaten, welche im Unterricht der Anstalt zu Demonstrationszwecken und praktischen Uebungen verwandt werden.

1. Crèmometer von Chevallier.
2. Lactodensimeter nach Quévenne.
3. Pioscop.
4. Milchprüfer nach Dr. Nahm mit Zubehör.
5. do. optischer, nach Mittelstrass.

6. Milchuntersuchungsapparat „Universal“ zu 2 Proben nach Dr. Gerber.

7. Modell des Holsteiner Butterfasses.

c) Spiritus-Präparate zur Lehre von der Fischzucht und der Teichwirthschaft.

1. Situs-Präparat der Plötze (Leuciscus).
2. Hecht (Esox lucius) mit Ader-Injektion.
3. Die Forelle (Salmo fario) in verschiedenen Stadien der Entwicklung.
4. Der Stichling (Gasterosteus aculeatus) mit Nest.
5. Der Flusskrebs (Astacus fluviatilis) mit Aderinjektion.

d) Sammlung von 30 Pflugmodellen zur Demonstration der Geschichte des Pfluges (nach Dr. L. Rau in Hohenheim).

1. Pflug von Syrakus (antik).
2. „ „ Marokko.
3. „ „ Engadin.
4. „ „ Nocera.
5. Handhacke.
6. Schwarzwälder Pflug.
7. Pflug von der Campagna di Roma.
8. Pflug aus Spanien.
9. Oesterreich. Gebirgsruchadlo.
10. Pflug aus Süd-Italien.
11. Dresdener Haken.
12. Mecklenburger Haken.
13. Steyrischer Arl.
14. Deutscher Pflug.
15. Heidelberger Pflug.
16. Hohenheimer Pflug.
17. Hand-Spaten.
18. Pflug aus Spanien.
19. Böhmischer Ruchadlo.
20. Lüneburger Polderpflug.
51. Brahanter Pflug.
22. Eckert's Ruchadlo.
23. Handgeräth: Karst.
24. Russische Socha.
25. Lievländer Haken.
26. Ostpreussische Zoche.
27. Bonner Hundspflug.
28. Deutscher Wendepflug.
29. Nordamerikan. do.
30. Wendepflug mit gespaltenem Streichbrett.

19. Landwirthschaftliche Schule Marienberg mit Realabtheilung zu Helmstedt.

(Herzogthum Braunschweig.)

Die im Jahre 1869 von dem Landw. Central-Verein für das Herzogthum Braunschweig errichtete und mit 9 Schülern eröffnete Anstalt wurde während der ersten acht Jahre ihres Bestehens zu einer berechtigten Landwirthschaftsschule im Sinne des preussischen Reglements vom 10. August 1877 mit 6 Klassen und zu einer landw. Schule ohne Berechtigung mit 3 Klassen ausgebaut.

Nachdem die Schule im Jahre 1885 vom Herzoglichen taatsministerium als öffentliche höhere Lehranstalt anerkannt nd der Aufsicht Herzoglicher Ober-Schul-Commission unter- ellt worden war, übernahm die Stadt Helmstedt die Schule, n der im Jahre 1897 mit Genehmigung Herzoglicher Landes- egierung eine Realabtheilung (mit dem Lehrplan einer Real- chule) eingerichtet wurde.

Die Anstalt gliedert sich zur Zeit in folgende Abtheilungen:

A. Berechtigte Landwirthschaftsschule: 6 Klassen (VI —I) mit je einjährigem Kursus und einer fremden Sprache (Französisch).

B. Realabtheilung, gleichfalls berechtigt: Dieselben Klassen; von der Klasse III ab tritt an Stelle des landwirthschaftlichen Unterrichts Unterricht im Englischen hinzu.

C. Landwirthschaftliche Schule (ohne fremdsprachlichen Unterricht und ohne Berechtigung): 3 Klassen mit je halbjährigem Kursus).

Der Charakter der Anstalt ist der einer Fachschule, welche hren Schülern neben einer für die bürgerlichen Berufsarten usreichenden allgemeinen Bildung jene besonderen Fachkenntnisse vermitteln wird, die dem Landwirth unentbehrlich sind.

Allgemeiner Lehrplan.

Lehrgegenstände	Berechtigte Landwirthschaftsschule						Realabtheilung			Landwirthschaftliche Schule		
	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	1	2	3
Religion	1	1	1	2	2	2	2	2	2	—	—	2
Deutsch u. Geschichtserzählg.	3	4	5	5	5	6	(3)	(4)	(5)	3	4	8
Französisch	4	4	5	6	6	6	4	4	5	—	—	—
Englisch	—	—	—	—	—	—	4	4	5	—	—	—
Erdkunde	2	2	2	2	2	2	(2)	(2)	(2)	—	—	3
Geschichte	2	2	2	2	—	—	(2)	(2)	(2)	—	—	3
Mathematik und Rechnen	5	5	5	5	4	4	(5)	(5)	(5)	3	6	6
Pflanzen- und Thierkunde	2	2	2	2	2	2	—	(2)	(2)	3	5	4
Chemie und Mineralogie	3	4	4	—	—	—	3	—	—	4	6	—
Physik	2	2	2	—	—	—	(2)	(2)	2	—	5	—
Landwirthschaftslehre	6	5	2	—	—	—	—	—	—	15	5	—
Gesundheitspflege der Hausthiere	1	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—
Feldmessen, Nivelliren und Planzeichnen	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Freihandzeichnen	—	2	2	2	2	—	2	2	2	—	—	2
Schreiben	—	—	—	2	2	2	—	—	—	—	2	4
Sa.	33	33	32	28	25	24	29	29	32	34	33	32

Ausserdem erhalten die Schüler Unterricht im Singen und Turnen, die der oberen Klassen auch Unterricht im Obst- und Gemüsebau, verbunden mit praktischen Unterweisungen im Garten, sowie Demonstrationen auf den Versuchsfeldern.

Bemerkung. In I u. II, ebenso in IV—VI im Sommer Pflanzen-, im Winter Thierkunde; in III nur Pflanzenkunde. In I = 2 Stunden chem. Praktikum.

An der Anstalt unterrichten, ausser dem von der Landesregierung angestellten Direktor, 16 festangestellte ordentliche Lehrer sowie ein Zeichenlehrer und ein Thierarzt.

Während der Zeit ihres Bestehens ist die Landw. Schule Marienberg von 2255 Schülern besucht worden. Frequenz der Anstalt im Schuljahr 1899/1900: 393 Schüler, von denen 274 der Landwirthschaftsschule, 46 der Realabtheilung, 73 der Landwirthschaftl. Schule ohne Berechtigung angehören.

Etat der Schule: 76 500 M., davon 16 400 M. Staats- und 2500 M. Kreis- und Vereinsbeihülfen.

Ausstellungsgegenstände.

a) Abbildung des Schulgebäudes. (Gefertigt von C. Bleicher, Zeichenlehrer der Anstalt.)

Das neue Schulgebäude — Backsteinrohbau mit Ziegelverblendung unter Verwendung von Sandstein für Sockel und Gesimse — ist 42 m lang, bei einer Tiefe von 11 m, die sich an den Giebelseiten auf 19 m, im Mittelbau einschliesslich des nach dem Hofe ausgebauten Aulaflügels auf 33 m erweitert. Dasselbe wurde im Jahre 1892 bezogen. Es ist vollständig unterkellert und enthält im Kellergeschoss ausser Holz- und Kohlengelassen nebst Aufzug die Dienstwohnung des Pedells, eine Kelterei für Obst- und Beerenwein nebst anschliessendem Gärraum und Lagerkeller und Vorrathsräume für die Laboratorien. Im Erdgeschosse liegen das chemische Laboratorium nebst Arbeitszimmer für den Lehrer, der chemische Lehrsaal, das Zimmer für die chemischen Wagen, 1 Dienstzimmer für den Pedell, 2 Klassenzimmer, das Amtszimmer des Direktors, das Wartezimmer, das landw. Laboratorium und die Aula. Im ersten Obergeschoss finden zwei weitere Klassenzimmer, das Konferenzzimmer, der Demonstrationssaal für den landw. Unterricht, das physikalische Kabinet nebst anschliessendem Lehrsaale, sowie der sehr geräumige Lehrmittelsaal Platz, während die Bibliothek und das Zimmer für geographische Lehrmittel in halber Etage über der Aula untergebracht sind. Die übrigen 8 Klassenzimmer sowie der Zeichensaal liegen im zweiten Obergeschoss.

Hinter dem Schulgebäude liegt der geräumige Spielplatz,

an den sich der ca. 22 a grosse, mit Hochstämmen, Formbäumen, Beerensträuchen und Gemüse bepflanzte Versuchsgarten anschliesst. In unmittelbarster Nähe des Gebäudes liegen ferner die insgesammt 58,5 a grossen Versuchsfelder; von diesen werden 12 a für das sogenannte Schülerversuchsfeld (landwirthsch. botanischer Garten) benutzt und unter Anleitung der Landwirthschaftslehrer von den Schülern bewirthschaftet, während auf dem Reste der Fläche eine kleine Versuchswirthschaft eingerichtet ist. Die Produkte werden in einer für diese Zwecke erbauten Feldscheune untergebracht.

b) 1 Modell zur Veranschaulichung verschiedener, theil's älterer Methoden der Drainage.

1. Erddrain, 2. Faschinendrain mit Kreuzhölzern, 3. Faschinendrain, 4. Feldsteindrain, 5. Steindrain mit Abzugskanal aus platten Bruchsteinen (dreieckiger Querschnitt), 6. Steindrain in ähnlicher Form mit Deckplatte, 7. Steindrain mit abgedecktem Abzugskanal (quadratischer Querschnitt) aus Bruchsteinen, 8. Steindrain aus Ziegelsteinen mit Sohlen und Deckplatte, 9. Torfdrain, 10. und 11. Doppelter und einfacher Dachsteindrain, 12. und 13. Saug- und Sammeldrain (birnenförmiger Querschnitt — ältere Form), 14. und 15. Saugdrain zur Abführung grösserer Wassermengen, zwei bezw. drei Röhren nebeneinandergelegt, um die Anwendung von kostspieligen Röhren grossen Kalibers zu vermeiden, 16. und 17. Saug- und Sammeldrain (kreisrunder Querschnitt — moderne Form), 18. Steindrain mit mangelnder Vorfluth und Abführung des Wassers derselben in vertikaler Richtung durch die undurchlässige Bodenschicht hindurch nach dem unten anstehenden Sande, 19. Fortführung des Wassers durch eine undurchlässige Schicht von geringer Mächtigkeit hindurch vermittelst vertikaler Drainage (Holländische Drainage), 20. Ausmündung eines Sammeldrains mit Gitterverschluss.

c) 1 Modell zur Veranschaulichung der Herstellung der Draingräben.

a) Saugdrain, b) Sammeldrain.

d) 1. Modell zur Veranschaulichung der Einmündung eines Saugdrains in einen Sammeldrain.

e) 1 Modell zur Veranschaulichung der Ausmündung eines Sammeldrains.

f) Querprofile von offenen Gräben mit verschiedenen Böschungswinkeln.

a) Halbfache Böschung. b) Einfache Böschung. c) Ein einhalbfache Böschung.

g) 1 Gestell mit verschiedenen Drain- und Wiesenbau-Geräthen und Drainröhren (Modelle).
a—d) Drainspaten zu den ersten vier Stichen. e) Schwanenhals. f) Legehaken. g) Sohlenstampfer. h) Stechspaten. i) Rasenschippe. k) Wiesenmesser.

h) Sechs Relief-Tableaus über Wiesenwässerung.
1. Ueberstauungs-Bewässerung, 2. Hangbau, 3. u. 4. Flacher (natürlicher) und hoher Rückenbau, 5. Bewässerung mittelst des Abschlagwassers eines Wasserwerkes, 6. Entwässerung benutzt zur Bewässerung.

i) 1 Modell zur Veranschaulichung der Moordamkultur (Querschnitt).

k) 1. Modell einer Feldeisenbahn mit Kipp-Lori.

---

20. Landwirthschaftsschule Herford mit Realschule combinirt.

Abbildung des Schulgebäudes.

Das neue Schulhaus erhebt sich in der Nähe des alten Marktes der Stadt Herford, Reg.-Bez. Minden, auf dem Münsterkirchplatz in fast rechtem Winkel zu der alten Münsterkirche mit der Hauptfront nach Westen. Es ist ein stattlicher Bau von 3 Geschossen mit 2 ragenden Giebeln, dessen Fassade in rothen Verblendsteinen mit Ornamenten, Gesimsen, Thür- und Fenstereinfassungen von weissem Sandstein im Stil moderndeutscher Renaissance aufgeführt ist. Der Eingang, welcher von einem durch alle drei Stockwerke gehenden Turmbau an der Elisabethstrasse umschlossen wird, führt auf die Haupttreppe, die wie sämmtliche Flure mit italienischem Terrazzofussboden versehen ist. Aus den weiten Gängen, die ihr Licht durch zahlreiche Fenster von Osten her erhalten, gelangt man in die einzelnen Klassenzimmer, deren im Ganzen 14 von verschiedener Grösse vorhanden sind, und die sämmtlich nach dem Münsterkirchplatz hinausblicken. Im Kellergeschoss findet sich die Centralanlage für die Wasserdampf-Niederdruckheizung, welche von der Firma Rud. Otto Meyer in Hamburg ausgeführt ist und jeden Raum, auch die Flure, mit einer gleichmässigen Wärme versieht. Lüftungskanäle sowie besondere Vorrichtungen an den Fenstern sorgen für bequeme und gleichmässige Zuführung frischer Luft. Mit der Heizung ist ein grosser Behälter verbunden, welcher das warme Wasser für die daneben liegende Badeeinrichtung liefert. Sie besteht aus einem An-

kleideraum und einem Baderaum, in welch letzterem in 10 Zellen den Schülern Brausebäder geboten werden. Auf der anderen Seite des Heizraumes schliessen sich die umfangreichen Räume für den chemischen und mineralogischen Unterricht in 3 Zimmern für Sammlungen und die Arbeiten des Lehrers, einem amphitheatralisch aufsteigenden Lehrsaal und einem grossen Laboratorium für die Arbeiten der Schüler an, die mit den neuesten und besten Apparaten ausgestattet sind.

Im Erdgeschoss liegen ausser 3 Klassenzimmern noch das Amtszimmer für den Direktor, das Lehrerzimmer, der Zeichensaal und die Bücherei.

Das erste Obergeschoss umfasst neben 6 Klassenzimmern den Lehrsaal für Physik mit dem dazu gehörigen Raum für die physikalischen Apparate und den Raum für die landwirthschaftlichen Lehrsammlungen.

Im zweiten Obergeschoss befinden sich wiederum 3 Klassenzimmer und das Zimmer für die naturwissenschaftlichen Sammlungen, sowie der Festraum der Schule, die etwa 300 Menschen fassende Aula, deren eine kurze Wand ein grosses Wandgemälde in Mussivfarben fast völlig einnimmt.

Die weiten Bodenräume enthalten die Wohnung des Pedells und den Karzer.

Für Feuersicherheit ist durch Anlage von durchweg massiven Decken zwischen den einzelnen Geschossen, sowie von zahlreichen Blitzableitern auf dem Dache gesorgt.

---

21. Landwirthschaftsschule in Hildesheim.

Die Landwirthschaftschule zu Hildesheim ist ein Institut der Landwirthschaftskammer der Provinz Hannover und steht unmittelbar unter der Aufsicht des Königlichen Oberpräsidiums in Hannover, mittelbar unter derjenigen des Königlichen Ministeriums für Landwirthschaft, Domänen und Forsten. — Die Landwirthschaftsschule besteht seit Ostern 1875. Hervorgegangen ist sie aus der im Jahre 1858 von Dr. Konrad Michelsen gegründeten theoretischen Ackerbauschule. Diese letztere ist als vierklassige Schule noch heute mit der Landwirthschaftsschule verbunden.

An der Landwirthschaftsschule ist auf Verfügung des Herrn Ministers für Landwirthschaft, Domänen und Forsten ein pädagogisches Seminar für Landwirthschaftslehrer, ein Fortbildungskursus für Lehrer an ländlichen Fortbildungsschulen und ein Obstbaukursus für Volksschullehrer eingerichtet.

Die Schülerzahl beträgt durchschnittlich 220; davon entfallen auf die Landwirthschaftsschule etwa 140, auf die Ackerbauschule 80 Schüler.

Das Lehrerkollegium besteht aus 14 Personen.

A. Versuche zur Lehre von den landwirthschaftlichen Gewerben.

a) Apparat zur Erläuterung der Darstellung von Stärke aus Kartoffeln.

Der Kartoffelbrei kommt in den Cylinder mit Siebboden aus feinem Drahtgewebe und wird unter Umrühren mit einem Borstenpinsel, der die Stelle der Bürsten in den Apparaten der Fabriken vertritt, von feinen Wasserstrahlen getroffen und ausgewaschen. Die Stärkemilch sammelt sich in dem untergestellten cylindrischen Glassgefässe. Sie wird nach dem Absetzen in ein enges Becherglas gespült und dort in der üblichen Weise weiter gereinigt.

b) Apparat zur Erläuterung der Herstellung des Vacuums in den Vacuumpfannen der Zuckerfabriken.

Der im Destillirkölbchen enthaltene Saft wird zum lebhaften Sieden erhitzt. Die Dämpfe werden in einem grossen Kolben und aus diesem durch ein Hahnrohr abgeleitet. Sobald der Dampf in kräftigem Strahle ausströmt, wird der Hahn geschlossen, die Flamme unter dem Saftkolben entfernt und durch ein Siebrohr, das mit der Wasserleitung in Verbindung steht, Wasser in den grossen Kolben eingespritzt. — Bei sinkendem Siedpunkt findet lebhaftes Verkochen statt.

c) Apparat zur Erläuterung der Rektifikation und Dephlegmation in der Brennerei.

Der grosse Kolben enthält die Maische.

Die bei der Destillation übergehenden Dämpfe werden in eine kleine Kochflasche geleitet, welche nöthigenfalls durch kaltes Wasser gekühlt wird, und verdichten sich. Nachströmender Dampf erhitzt die entstandene Flüssigkeit zum Sieden, welche bei niedrigerem Siedpunkt alkoholreichere Dämpfe liefert. Diese werden durch einen Becken-Dephlegmator auf etwa 79—80 ^{0} abgekühlt. Wasserreiche Flüssigkeit fliesst zurück, alkoholreiche Dämpfe gehen über und werden verdichtet. Das Destillat enthält annähernd 90 $^0/_0$ Alkohol.

Denselben Apparat kann man zur Rektifikation allein benutzen, indem man den Dephlegmator durch ein gebogenes Rohr, das direkt zum Kühler führt, ersetzt. Es ist dann mög-

lich durch zwei Versuche den Prozentgehalt des gewonnenen Spiritus bei einfacher Destillation (Mischen des Destillats und des Rektifikator-Inhalts), bei Anwendung von Rektifikation allein und bei Anwendung von Rektifikation mit Dephlegmation direkt zu vergleichen.

B. Leicht ausführbare Untersuchungen landw. wichtiger Stoffe.

a) Milch.

Bestimmung des Fettgehaltes mit Dr. Nahm's Milchprüfer.

(Da die Anlage der Kühe, fettreiche Milch abzusondern, im allgemeinen erblich ist, so ist eine Bestimmung des Fettgehaltes besonders bei der Aufzucht von Milchkühen von hervorragender Wichtigkeit.)

Man füllt das Kochgefäss bis zur Hälfte mit Wasser, zündet die Flamme an und regulirt diese nach dem Eintritt des Siedens so, dass das Wasser ruhig weiter kocht. Während dieser Zeit beschickt man die Prüfungsröhren: 1) mit Nahm'scher Lösung und zwar von einem Theilstrich der Bürette bis zum nächsten, 2) mit 10 ccm der (zuvor gründlich gemengten) Milch — mit der Pipette leicht abzumessen. Nun bringt man soviel Metallkügelchen in die Röhre, bis die Flüssigkeit den Strich 5,5 erreicht, schiebt den Verschlussstab bis unten in die Röhre ein, schüttelt etwa 10 Sekunden tüchtig durch und hängt den Prüfer in das kochende Wasser. Man wiederholt dieses Schütteln noch 5—6 mal von Minute zu Minute und lässt schliesslich die Röhre noch gut 5 Minuten in dem Wasserbade stehen. Zieht man nun den Verschlussstab soweit in die Höhe, dass die Trennungsfläche von Fett und der braunen Flüssigkeit auf dem Nullpunkt der Theilung stehen bleibt, so kann man an der Eintheilung der Röhre den Fettgehalt in Procenten direkt ablesen. Der Raum zwischen je 2 Theilstrichen entspricht $^1/_{10}\%$ Fett.

b) Kartoffeln.

Bestimmung des Stärkemehlgehaltes mit Stohmann's Apparat.

(Besonders wichtig zur Beurtheilung des Werthes der Kartoffeln für die Zwecke der Brennerei und Stärkefabrikation.)

In den etwas erhöht aufgestellten Spitzenapparat bringt man so viel Wasser, dass die Stiftspitze etwa 6—7 cm in dasselbe hineinragt, stellt darauf den Saugheber in den Apparat, bewirkt durch Ansaugen das Abfliessen von Wasser und verschliesst den Heber an der Gummiverbindung mittelst des Quetschhahnes in dem Augenblicke, wenn das Wasser gerade von der Spitze abfällt. Nun bringt man 1 kg gut gereinigte Kartoffeln in das Wasser, lässt wieder Wasser aus dem Heber

abfliessen und zwar in die Flasche von 1 l Inhalt, bis das Wasser wieder von der Spitze abfällt. — Man lässt nun mit der Pipette soviel Wasser in die Flasche laufen, bis dieses die Marke erreicht. — Zieht man die hierzu erforderliche Menge vom Flascheninhalt (1000 ccm) ab und theilt mit der so gefundenen Zahl in das Gewicht der Kartoffeln (1000 g), so ergiebt sich das specifische Gewicht der Kartoffeln und daraus laut Tabelle (Seite 34 des Buches) der Gehalt an Stärkemehl (und Trockenmasse) in Prozenten.

c) Boden.

Bestimmung von Sand und Feinerde mit Bennigsen's Schlämmflasche.

10 g des lufttrockenen, zwischen den Händen möglichst fein zerriebenen Bodens bringt man in den Kolben, füllt diesen etwa halb mit Wasser, verschliesst die Oeffnung gut mit dem Daumen und schüttelt 5—8 Minuten höchst energisch, stossweise durch. Darauf verschliesst man das obere Röhrenende mit einem guten Korke, genau bis zum Nullpunkt, verbindet das andere Röhrenende und das Kolbenende durch einen Gummischlauch, umfasst mit der einen Hand die Gummiverbindung, mit der anderen Hand das untere Ende der Röhre und schüttelt nun noch etwa zehn Minuten tüchtig, stossweise, auf und ab. Nun umfasst man den Apparat oberhalb des Gummischlauches lose mit der einen Hand und dreht etwa 10 Minuten lang am unteren (Kork-) Ende mit der anderen Hand, so dass die Röhre Drehungen um ihre senkrechte Achse ausführt. — Lässt man den Apparat dann noch etwa $^1/_2$ Stunde ruhig, möglichst senkrecht stehen, so kann man an der Eintheilung — kenntlich an der Korngrösse und Farbe — in ccm ablesen: 1. den Kies und Grobsand; 2. den Feinsand. Die für Kies und Grobsand gefundene Zahl wird mit 1000 vervielfältigt, das Ergebniss durch 65 getheilt ergiebt Prozente. Die abgelesenen ccm Feinsand multiplizirt man auch mit 1000, theilt dann aber durch 85 und erhält so Prozente Feinsand. Man zählt nun die Prozente Kies + Grobsand + Feinsand zusammen, was an 100 fehlt, ist Feinerde.

d) Kalk und Mergel.

Bestimmung des Kalkgehaltes.

(Siehe „Deutsche landwirthsch. Presse 1895, No. 94 und 95: Dr. Keilhack, Mergellager Norddeutschlands, ihre Aufsuchung und Untersuchung.)

In jede der beiden Schalen bringt man 750 ccm verdünnte Salzsäure (gewöhnliche Salzsäure des Handels mit ungefähr $2^1/_2$ Theilen Wasser verdünnt). Dann schlägt oder feilt man

2 Stücke Marmor so zurecht, dass sie mindestens die Grösse je einer Streichholzdose haben und beide genau gleich schwer sind. Das eine Marmorstück legt man in das eine mit Säure beschickte Gefäss. Nun wägt man auf einem Blatt Papier 100 g der lufttrockenen, möglichst fein zerriebenen Waare ab und bringt diese vorsichtig in das zweite mit Säure beschickte Gefäss. Von Zeit zu Zeit rührt man mit einem Holzstäbchen um. Wenn die Entwickelung vollständig aufgehört hat, legt man das zweite Marmorstück in die Schale. — Hat nun schliesslich die Entwicklung in beiden Schalen gänzlich aufgehört, dann nimmt man die Marmorstücke heraus, wäscht sie ab, trocknet sie und bestimmt, wie viel schwerer das eine Stück geblieben ist als das andere. Die so gefundene Zahl bedeutet direkt Gewichtsprozente.

e) Gerste.

Prüfung der Braugerste mit Pohl's Kornprüfer.

50 Körner werden in die Löcher des schaufelförmigen Körpers geschüttet, dann wird der Deckel heruntergeklappt, festgedrückt, und nun werden die Körner durch halbkreisförmige, wagerechte Drehung am Messerstiel durchschnitten. Die untere Platte zeigt nach dem Herausziehen die durchschnittenen Körner. Bei guter Braugerste sollen die Schnittflächen mehlig erscheinen.

Natürlich kann man diese Probe auch ohne einen besonderen Apparat ausführen, indem man die Körner einfach mit einem scharfen Taschenmesser durchschneidet.

---

22. Landwirthschaftsschule Liegnitz.

Gegründet 1873. Gegenwärtige Schülerzahl 220. 9 Lehrer.

Lehrmittel für die Thierzucht.

a) Pferde.

1. Arabische Rasse. 2. Englisches Vollblut-Rennpferd. 3. Hannöversche Rasse. 4. Dänische Rasse. 5. Oldenburger Rasse. 6. Trakehner-Rasse. 7. Percheron-Rasse.

b) Rinder.

Niederungs-Rassen: 1. Holländer Rasse (Amsterdamer Schlag). 2. Oldenburger Rasse. 3. Schleswig-Holsteiner Rasse. a) Breitenburger Schlag. b) Angelner Schlag. — Gebirgs-Rassen: Braunviehrassen: α) Montafuner Schlag, β) Schwyzer Schlag. Fleckviehrassen: α) Simmenthaler Schlag, β) Freiburger

Schlag. — Englisches Vieh: *α*) Jersey-Alderney (Kanal-Insel-Rasse), *β*) Durharm- oder Kurzhorn-Rasse (Shorthorn).

c) Schafrassen.

1. Französischer Merino-Kammwollbock. 2. Cotswold-Bock. 3. Rambouillet-Bock.

d) Schweinerassen.

1. Yorkshire. 2. Berkshire. 3. Deutsches Landschwein.

e) Hühner.

1. Cochinchina (Hahn und Huhn). 2. Brahmaputra (Hahn und Huhn). 3. Spanische Rasse (Hahn). 4) Ital. Rasse (Hahn und Huhn).

f) Pferdegebisse.

1. Gebiss $1^1/_2$ Jahr alt. 2. Gebiss $2^1/_2$ Jahre alt. 3. Gebiss 4 Jahre alt. 4. Gebiss 5 Jahre alt. 5. Gebiss 6 Jahre alt. 6. Gebiss 8 Jahre alt.

---

23. Landwirthschaftsschule Lüdinghausen (Westfalen).

3 Fachklassen, 3 Vorklassen. 1899 : 187 Schüler. 12 Lehrer. Unterricht in Religion, Deutsch, Französisch, Geschichte, Erdkunde, Mathematik, Zeichnen, Feldmessen, Naturwissenschaften, Landwirthschaft, Bienenzucht, Fischzucht, praktische Uebungen im Obstbau. — Die Reifezeugnisse der Anstalt berechtigen zum einjährig-freiwilligen Heeresdienste.

Kernobstsorten für die Provinz Westfalen.

a) Aepfel.

1. Alantapfel. 2. Astrachan, weisser. 3. Bohnapfel, grosser. 4. Boikenapfel. 5. Charlamowsky. 6. Eiserapfel, rother. 7. Gravensteiner. 8. Kaiser Alexander. 9. Kantapfel, Danziger. 10. Kardinal, geflammter. 11. Kurzstiel, königlicher. 12. Parmäne, Winter-Gold. 13. Pepping, Rippstons. 14. Prinzenapfel. 15. Reinette, Ananas. 16. Reinette, Baumanns. 17. Reinette, Champagner. 18. Reinette, Golde, von Blenheim. 19. Reinette, graue Herbst. Reinette, grosse Casseler. 21. Reinette, Harberts. 22. Reinette, Landsberger. 23. Reinette, Oberdiecks. 24. Reinette, Pariser Rambour. 25. Schöner von Boskoop.

b) Birnen.

1. Bergamotte, rothe. 2. Butterbirn, Blumenbachs. 3. Butterbirn, Diels. 4. Butterbirn, Gellerts. 5. Butterbirn, Harden-

ponts Winter. 6. Butterbirn, Liegels Winter. 7. Butterbirn, Napoleons. 8. Christbirn, Williams. 9. Gute Graue. 10. Gute Luise von Avranches. 11. Herrenbirn, Esperens. 12. Josephine von Mecheln. 13. Köstliche von Charneu. 14. Kuhfuss (Speckbirn, westfälische Glockenbirn). 15. Poiteau, neue.

---

24. Landwirthschaftsschule Marienburg Westpr.

Bild der Anstalt.

---

25. Landwirthschaftsschule zu Schivelbein

in Pommern, Regierungsbezirk Köslin.

Städtische Anstalt mit Staats- und Provinzialzuschuss; gegründet 1878; 10 Lehrkräfte, 175 Schüler, 6 Klassen.

Mit der Anstalt ist eine Musterbienenwirthschaft verbunden.

a) Photographie des Schulgebäudes, Grundriss desselben.
b) Photographie des Musterbienenstandes.
c) Entwicklung der Honigbienen (Apis mellifica).
d) Modell einer Bienenwohnung.
e) 2 Tableaux, darstellend die Befruchtnng der Pflanzen durch Insekten. (Atlas von Dodel-Port).

---

26. Königl. pomologisches Institut Proskau.

b. Oppeln, Schlesien.

Eine Mappe mit 12 Tafeln.

Tafel a.

1. Lehrgebäude.
2. Internatsgebäude.
3. Beamtenhaus.
4. Hoffront des Lehrgebäudes.

Tafel b.

1. Innere Ausicht des Museums.
2. Innere Ansicht des chemischen Laboratoriums.
3. Innere Ansicht des botanischen Laboratoriums.
4. Ansicht der Obstverwerthungsstation.

Tafel c.

1. Birkenhain.
2. Teich im Arboretum.
3. Singelmannbrücke.
4. Anlage an der Wasserleitung.

Tafel d.

1. Succulentengruppe.
2. Staudenquartier mit Obsthof und Bienenhaus.
3. Alpinenbeet.
4. Rosarium.

Tafel e.

1. Kalt- und Warmhaus.
2. Obsttreibhaus.
3. Schattenhalle.
4. Coniferengruppe vor dem Gewächshause.

Tafel f.

1. Gesammtansicht der Versuchsstation.
2. Alte Versuchsstation.
3. Neue Versuchsstation.
4. Gebäude des Versuchsfeldes.

Tafel g.

Situationsplan des Instituts I. Theil.

Tafel h.

Situationsplan des Instituts II. Theil.

Tafel. i.

Graphische Darstellung der Frequenz des Instituts.

Tafel k.

Graphische Darstellung der Tragbarkeit der Wintergoldparmäne.

Tafel l.

Darstellung der geographischen Lage des Instituts.

Tafel m.

1. Baumschnittdemonstration.
2. Feldmessdemonstration.
3. Demonstration an den Dörrapparaten.
4. Demonstration in der Kellerwirthschaft.

---

27. Königl. Gärtnerlehranstalt Wildpark
bei Potsdam.
Bilder, Publicationen und Lehrnachweise der Anstalt.

---

28. R. Brendel, Verlagsanstalt für Lehrmittel Grunewald bei Berlin,

Bismarck-Allee 37.

Inhaber: Reinhold Brendel.

Die Firma, im Jahre 1866 in Breslau begründet, richtet ihre Hauptthätigkeit auf Herstellung und Verbreitung von Modellen für den botanischen Unterricht. Diese Fabrikation fand in ihren ersten Jahren thatkräftige Unterstützung von Seiten ihres eigentlichen Schöpfers, Herrn Professor Dr. Ferd. Cohn, später gewährten die Herren Professoren Eidam in Breslau, Kny und Carl Müller in Berlin, Ráthay in Klosterneuburg u. a. m. ihre wissenschaftliche Beihilfe.

Die Erzeugnisse stellen naturgetreue Nachbildungen von Blüthen, Keimungen, Früchten und anderen Pflanzentheilen dar; sie sind aus Papiermaché, Holz, Gelatine etc. auf das Sauberste ausgeführt und in Oel gemalt. Der sehr vergrösserte Maassstab und die mannigfache Zerlegbarkeit, verbunden mit peinlichst genauer Darstellung, sind Vorzüge, welche diesem Lehrmittel eine rasche Aufnahme im In- und Auslande verschafft haben wie dasselbe auch in anderer Weise durch vielfache Prämiirungen, zuletzt durch Verleihung der broncenen Staatsmedaille anerkannt wurde. Gegenwärtig sind über 200 verschiedene Modelle im Handel, doch wird die Sammlung noch ständig vermehrt.

Botanische Modelle:

1) Agrostemma Githago, Blüthe,
2) Anthemis Cotula, Blüthe,
3) Avena sativa, Aehrchen,
4) Beta vulgaris, Blütenknäuel,
5) Beta vulgaris, Fruchtknäuel,
6—7) Brassica Napus Blüthe u. siliqua,
8) Centaurea Cyanus, Blüthe,
9) Cuscuta Trifolii Haustorien,
10) Hordeum distichum, Gerste,
11) Papaver Rhoeas, Blüthe u. Knospe,
12) Phaseolus vulg., Keimung,
13) Pirus Malus, Blüthe,
14) Pisum sat., Blüthe,
15) „ legumen,
16) Secale cereale, Aehrchen,
17) „ Keimung,
18) „ Kornfrucht,
19) Solanum tub., Blüthe,
20) Triticum vulg., Aehrchen,

21) Vitis silvestr. masc.,
22) „ fem.,
23) Vitis vinifera,
24) Zea Mays.

---

29. Paul Parey, Verlagsbuchhandlung für Landwirthschaft, Gartenbau und Forstwesen.

(Besitzer Dr. Parey.) Berlin SW, Hedemannstr. 10.

Die Verlagsbuchhandlung wird seit 1869 von Dr. Parey betrieben und umfasst gegenwärtig ausser 5 Kalendern und 15 Fachzeitschriften (Deutsche landw. Presse, Landw. Jahrbücher, Versuchs-Stationen, Wild und Hund etc.) über 1500 grössere und kleinere Werke, unter deren Autoren kaum ein Name von Bedeutung in der gegenwärtigen landw., forstw. und gärtnerischen Literatur fehlt. Das preuss. landw. Ministerium hat die Verlagsbuchhandlung seit Jahrzehnten mit dem Verlage aller seiner Publicationen betraut. Eine Mehrzahl von Verlagsartikeln ist aus der Initiative der Buchhandlung hervorgegangen; sie hat es verstanden, nahezu immer die richtigen Männer für ihre Verlagspläne zu finden. Wohl mehr als die Hälfte aller zur Zeit in Gebrauch befindlichen Deutschen landw. Werke ist aus dem Verlag hervorgegangen, und manche geniessen eine Verbreitung sondergleichen. Mentzel's Kalender erscheint z. B. jährlich in 35000 Exemplaren; von der, hundert kleine landw. Handbücher umfassenden, Thaer-Bibliothek sind bereits über eine halbe Million Bände verbreitet, viele Handbücher sind schon in einer grossen Anzahl von Auflagen gedruckt, und zuweilen stieg die Verlagsproduktion auf über hundert grössere und kleinere Werke im Zeitraum eines Jahres.

Die grossen Resultate, welche Forschung und Versuche für Pflanzenbau, Viehzucht und landw. Gewerbe während des letzten Drittels des 19. Jahrhunderts ergeben haben, die vermehrte Zahl landw. Lehrstühle und Versuchsstationen, die veränderten wirthschaftlichen Verhältnisse, welche die Wiederaufrichtung des Deutschen Reichs im Gefolge hatte, das Ringen der Landwirthschaft nach erfolgreicherer Vertretung ihrer Interessen gegenüber Handel und Industrie, die stetig wachsende Fachbildung der Landwirthe, die infolge des vergrösserten Nationalvermögens ständige Zunahme der Nutz- und Ziergärtnerei haben es ermöglicht, dem Verlage eine nach Zahl, Umfang und Bedeutung, der Werke von Jahr zu Jahr

wachsende Ausdehnung zu geben. Nebenher geht eine stetige Verbesserung der Ausstattung, vornehmlich der Abbildungen, welche Schritt gehalten hat mit der Vervollkommnung der graphischen Künste durch Photographie und Chemie.

Ausgestellt sind Literatur und Lehrmittel für den landw. Unterricht (siehe auch Cl. 38 und Gruppe II Cl. 13.

---

30. Deutsche Landwirthschafts-Gesellschaft.

Berlin, Kochstr. 73.

Schirmherr: Seine Majestät der Deutsche Kaiser. Präsident: Seine Königliche Hoheit Prinz Friedrich Heinrich von Preussen.

Die Gesellschaft hat sich am 14. Mai 1884 provisorisch und am 4. Dezember 1885 endgiltig mit 2940 Mitgliedern konstituirt. Die Gesellschaft, welche zur Zeit 12600 Mitglieder zählt, hat es sich zur Aufgabe gestellt, den Betrieb der Landwirthschaft durch Veranstaltung von jährlichen allgemeinen deutschen Ausstellungen, von Versammlungen, Prüfungen, Handelsvermittelungen und Schriften zu fördern.

Sie veranstaltet eine jährl. Wanderausstellung und Wanderversammlung, deren Ort in ganz Deutschland wechselt, sowie eine im Februar zu Berlin stattfindende Winterversammlung. Die Gesellschaft arbeitet in 7 Abtheilungen und 26 Sonderausschüssen. Im Einzelnen wirkt die Deutsche Landwirthschafts-Gesellschaft durch folgende Mittel: Jährliche Preisausschreiben für Thiere, Erzeugnisse und Geräthe. Vergleichende Arbeitsprüfungen von landw. Maschinen, Prüfung der Neuheiten von Maschinen und Betriebseinrichtungen, Auskunftsertheilung in Fragen des landw. Bauwesens, der Maschinenbeschaffung, des Meliorationswesens, des Pflanzenschutzes, der Düngerpflege, der Verwerthung der städtischen Abfallstoffe, des Buchführungswesens, Veranstaltung von landw. Gesellschaftsreisen, Aufsuchung von Kalk- und Mergellagern, Geschäftsvermittelung bei Ankauf von Handelsdünger sowie des An- und Verkaufs von Saatgut und Futtermitteln. Herausgabe eines Jahrbuchs, der „Arbeiten“ der Gesellschaft, von „Anleitungen“ für praktische Landwirthe und wöchentlich erscheinenden „Mittheilungen“.

Ausgestellt ist hier: Karte über die Verbreitung der landwirthschaftlichen Unterrichts-Anstalten in Deutschland.

GRUPPE VII.

Classe 35.

A. Landwirthschaftliche Maschinen.

Die Entwicklung der landwirthschaftlichen Arbeitsgeräthe in Deutschland.

Von Professor **Schotte**-Berlin.

Die Entwicklung der landwirthschaftlichen Geräthe und Maschinen in Deutschland, im Sinne rationeller Fabrikation, beginnt, von wenigen Ausnahmen abgesehen, erst im sechsten Decennium des 19. Jahrhunderts. Eckert baute seinen ersten Ruchadlo allerdings schon 1847, ging aber zu specialisirter Pflugfabrikation erst nach 1852 über. Sack folgte 1854 mit eigener, rationeller Construction von Pflügen und Säemaschinen, Schwartz 1859 mit einer anderen, aber auch eigenen Construction von Pflügen, Siedersleben 1860 mit der Construction von Pflügen, Walzen, Drillmaschinen und Hackmaschinen.

Die Ursache der späten und langsamen Entwicklung landwirthschaftlicher Geräthe und Maschinen ist aus verschiedenen Umständen abzuleiten. Thaer hatte in seiner „Beschreibung der nutzbarsten neuen Ackergeräthe“ 1803 bis 1806 genaue Constructionen von Pflügen, Kultivatoren und Säemaschinen angegeben und, auf Grund eigener, zehnjähriger Erfahrungen, empfohlen. Seine Worte scheinen aber wenig Beachtung gefunden zu haben. Koppe spricht in seiner „Anleitung zu einem vortheilhaften Betrieb der Landwirthschaft“ 1836, II, S. 49 ff. noch vorzugsweise von dem englischen Schwingpflug und bezweifelt S. 135, dass mittels Säemaschinen „das Ausstreuen so vollkommen

möglich sei, als ein guter Säemann verrichtet", 50 Jahre nach Cook's Erfindung des Löffel-Säeapparats!

Der deutsche Landwirthschaftsbetrieb richtet sich überwiegend nach dem Grossgrundbesitz und der Besitzer oder Betriebsleiter war gewöhnt, seine Werkzeuge von dem zum Gute hörigen oder im nächsten Dorfe ansässigen Schmied bezw. Stellmacher anfertigen zu lassen. Demzufolge blieb die Entwicklung derart rückständig, dass man in der einschlägigen Literatur rückhaltlos auf die landwirthschaftlichen Geräthe Englands verwies, wo die intensive Bewirthschaftung schon in der zweiten Hälfte des 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts zur Schaffung vollkommenerer Werkzeuge mit Erfolg gedrängt hatte. So erregt Hamm 1845 noch Aufsehen und erlangt hohe Anerkennung mit seinem Werk: „Die landwirthschaftlichen Geräthe und Maschinen Englands". Und Rau empfiehlt in seinem im Auftrage der königlichen Centralstelle für die Landwirthschaft 1862 herausgegebenen Werke: „Beschreibung und Abbildung der nutzbarsten Ackerwerkzeuge" fast ausschliesslich Geräthe englischer Herkunft bezw. englischen Ursprungs.

Solche Vorgänge hatten zur Folge, dass intelligente Kaufleute bewährte, fremdländische Geräthe einführten und zu verbreiten suchten. Aus den hierdurch begründeten Handelsfilialen von Bentall, Clayton, Crosskill, Garrett, Howard u. a. entwickelten sich zum Theil in der Folge Fabriken, die aber im Wesentlichen die fremdländischen Modelle beibehielten, d. h. mehr oder weniger geschickt nachbauten.

Um diesen Mangel an Initiative auf deutscher Seite zu verstehen, sind gewisse sociale und politische Verhältnisse jener Zeit zu berücksichtigen. Von Ideen-Austausch zwischen Landwirthschaft und Industrie war keine Rede, Personen- und Waaren-Verkehr waren beschränkt. Der im 18. Jahrhundert begonnene Bau von Wasserstrassen war zum Stillstand gekommen, und die neuen Schienenwege entwickelten sich nur langsam. Für den Schutz

geistigen Eigenthums an den Erzeugnissen gewerblicher Thätigkeit fehlte jedes Verständniss. Man hielt es für verdienstlich und sogar löblich, wenn der Gewerbtreibende das Gute nahm, wo er es fand, d. h. die Erfindung jedes anderen sich skrupellos aneignete. Hatte doch Michel Chevalier noch 1867 den Erfindungsschutz als eines der grössten Hindernisse des wirthschaftlichen Erfolges gewerblicher Thätigkeit bezeichnet!

Durch die bekannten Vorgänge auf politischem und legislatorischem Gebiete im siebenten und achten Decennium haben sich die vorerwähnten Verhältnisse wesentlich geändert, und dadurch ist auch die Entwicklung und Verbreitung deutscher landwirthschaftlicher Geräthe und Maschinen in unerwartetem Maasse gefördert worden. Von einigen Typen, wie Mähmaschinen, abgesehen, ist die Einfuhr landwirthschaftlicher Geräthe in wachsender Abnahme begriffen. Einzelne deutsche Fabriken erzeugen jährlich landwirthschaftliche Geräthe und Maschinen im Werthe von zwei bis neun Millionen Mark, exportiren davon 25—65 % und beschäftigen in ihren Betrieben 1200 bis 4000 Personen. Zahl und Leistung der Firmen, welche in Deutschland landwirthschaftliche Geräthe herstellen, lässt sich annähernd nach der Zahl der Firmen beurtheilen, welche sich an den jährlichen Ausstellungen der „Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft" betheiligen, wobei zu berücksichtigen, dass die Ausstellungsorte und demzufolge auch zum Theil die Aussteller wechseln, und dass jede Firma Geräthe bestimmter Construction und Grösse nur in je einem Exemplar ausstellen darf. Die 1897 in Hamburg, 1898 in Dresden und 1899 in Frankfurt veranstalteten Ausstellungen waren im Mittel von je 186 Firmen mit 3600 Geräthen beschickt!

Aber nicht bloss die quantitative Leistung hat sich in so erstaunlicher Weise gesteigert; es ist auch anzuerkennen, dass viele Fabrikanten das Bedürfniss der deutschen landwirthschaftlichen Betriebe richtig beurtheilt und durch Schaffung neuer, selbständiger Constructionen zu

befriedigen gewusst haben. Verständniss des Bedürfnisses ist wesentlich durch die „Deutsche Landwirthschafts-Gesellschaft“ gefördert worden. Die von dieser Gesellschaft jährlich veranstalteten öffentlichen Prüfungen haben den Fabrikanten in Berührung mit dem Landwirth gebracht und damit einen für beide Theile fruchtbaren Ideen-Austausch herbeigeführt. Vertrauen, Selbstbewusstsein und Unternehmungslust auf Seiten des Fabrikanten sind durch Gesetze zum Schutze des gewerblichen Eigenthums und durch Handelsverträge in dankenswerther Weise gehoben worden. Selbstverständlich ist die Entwicklung des Baues landwirthschaftlicher Geräthe nicht unabhängig von den Fortschritten auf anderen Gebieten der Technik; sie ist insbesondere durch die Fortschritte in der Stahl- und Eisenerzeugung und durch die hohe Vervollkommnung der Werkzeugmaschinen für Metall- und Holzbearbeitung vortheilhaft beeinflusst worden.

Wie schon bemerkt, empfiehlt Koppe in seiner „Anleitung etc.“ den englischen Schwingpflug. In Bezug auf Rajolpflüge sagte er S. 53/54:

> „Ich besitze einen solchen, der das Land zu einer Tiefe von 15 bis 18 Zoll umlegt, ohne Vorgestell, der aber in einem Boden mit humoser, faseriger Krume und thonigem Untergrunde mit 6 bis 8 guten Pferden bespannt werden muss, um den Boden in der angegebenen Tiefe umzulegen.“

Diese Bemerkung giebt den Aenderungen Relief, welche inzwischen der Pflug erfahren hat!

Schwingpflüge werden überhaupt nur noch für Furchentiefen von 20—28 cm (6—10 Zoll) in leichten Böden oder als Häufelpflüge angewendet und mit 1—3 Pferden bespannt. Für Furchentiefen von 20—44 cm (7—17 Zoll) benutzt man Karrenpflüge mit Selbstführung, und für den Betrieb, selbst in steinigem oder wurzelhaltigem, bindigem Boden genügen 2—4 Pferde. Das lange, stark gewundene, convexe, englische Streichbrett ist durch ein Streich-

brett ersetzt worden, für dessen kurze, wenig gewundene Oberfläche eine gerade Linie oder concave Kurve als Erzeugende angenommen ist. Zum Theil sind die concaven Streichbretter so kurz, dass eine Windung kaum noch nachweisbar ist, und deshalb werden solche Streichbretter in der Praxis nicht mit Unrecht als cylindrische bezeichnet. Als Material verwenden bessere Pflugfabriken seit etwa 10 Jahren fast ausschliesslich Schmiedestahl. Schar, Streichblech, Griessäule, Sohle werden in Schablonen gepresst. Die Brust, d. h. der Theil, welcher den Uebergang vom Schar zu dem wendenden Theile des Streichblechs bildet und den stärksten Druck des Bodens erleidet und daher der Abnutzung in höherem Grade als andere Theile ausgesetzt ist, wird aus Hartguss oder glashartem Stahl hergestellt. Da die Verschiedenartigkeit der Böden und die oft weit abweichenden Zwecke, welche der Landwirth mit der Pflugarbeit erreichen will, die Anwendung einer Normalform ausschliessen, führen einzelne Pflugfabriken bis zu hundert verschieden gestaltete Pflugkörper. Die vervollkommnete Gestaltung des Pflugkörpers einerseits und wiederholte sorgfältige Bearbeitung des Bodens andrerseits gestatten, mit einem Gespann von 2—3 Pferden und einem Führer 14—29 cm tief und 44—60 cm breit zu pflügen. Diese Umstände haben die Anwendung zweischariger Pflüge wirthschaftlich besonders werthvoll gemacht und zufolge des starken Begehrs darnach ist das System auf eine hohe Stufe der Vollkommenheit gebracht worden. Zweischarige Pflüge werden nur ausnahmsweise als Karrenpflüge gebaut. In der Regel wird der meist trapezförmige Scharrahmen durch zwei oder drei Räder gestützt, deren Achsschenkel drehbar gelagert sind. Zahlreiche und zum Theil sehr sinnreiche Vorrichtungen gestatten, mit demselben Hebel gleichzeitig Furchenrad und Landrad ev. auch ein hinteres Stützrad aus der Transportstellung in die Arbeitsstellung zu bringen und, ohne Unterbrechung der Arbeit, die Furchentiefe durch Höher- oder

Tieferstellung des Landrades allein während der Fahrt zu ändern.

Als hervorragendes Kennzeichen der Entwicklung der Bodenbearbeitungs-Geräthe in Deutschland dürfte anzuerkennen sein, dass eine Fabrik sich auf die Herstellung von Eggen und der nächstverwandten Geräthe für Wiesenkultur beschränken konnte. Indem die Fabrik die Eggen in Bezug auf Anordnung, Gestaltung und Befestigung der Zinken, Gestaltung der Zinkenbalken und deren Verbindung, Anordnung und Verbindung der Felder, in Bezug auf Gliederung und Stellvorrichtungen ausbildete, gelangte sie zu allgemein anerkannten, bedeutenden Erfolgen.

Seit mehreren Jahren wird auch versucht, mit Hilfe von Elektromotoren zu pflügen und auf diesem Wege mit dem in Deutschland wie wohl in die meisten Kulturländer von England eingeführten Dampfpflug in Wettbewerb zu treten. Ein endgiltiges Urtheil über den Erfolg dieser Versuche lässt sich zur Zeit noch nicht abgeben. Selbstverständlich kann die Leistung der durch den elektrischen Strom getriebenen Bodenbearbeitungs-Geräthe dieselbe sein, wie die der direkt durch Dampf betriebenen, und auch wirthschaftliche Vortheile werden sich in den Fällen, in denen eine Kraft-Centrale dauernd ausgenutzt werden kann und die Felder für die Leitungen bequem liegen, nicht bestreiten lassen. Beide Bedingungen lassen aber auch die Fälle erkennen, in denen der Dampfpflug vorzuziehen ist, und man wird behaupten dürfen, dass das Zweimaschinen-Dampfpflug-System in Bezug auf Beweglichkeit und Betriebszuverlässigkeit von keinem der zur Zeit bekannten Systeme der elektrischen Bodenbearbeitung erreicht wird.

Ausstreuen sogen. künstlicher Düngemittel, welche für den Pflanzenbau unentbehrlich geworden sind, hat aus Rücksichten auf die Betriebskosten und auf die Gesundheit der Arbeiter genöthigt, hierzu Maschinen anzuwenden. Gleichmässiges Ausstreuen mittels Maschinen wird aber durch das chemische und physikalische Verhalten einiger

und zwar der wichtigsten jener Düngemittel in hohem Grade erschwert, und besondere Maschinen für jedes bezw. für sich ähnlich verhaltende Düngemittel zu beschaffen, kann die Betriebskosten in bedenklicher Weise erhöhen. Man verlangt eine Maschine, welche Düngemittel jeder Art in beliebigen Mengen gleichmässig streut. Dieser Forderung kann mittels der 1885 von Schlör erfundenen Maschine in nahezu vollkommener Weise genügt werden. Das Düngemittel wird durch über demselben rotirende Spaten tangential ausgeworfen und wird, ohne Hilfe von Lockerungswerkzeugen („Rührern"), den Spaten derart zugeführt, dass die letzteren stets bis zu derselben Tiefe eintauchen. Im übrigen ist die Schlör'sche Maschine nicht frei von Mängeln. Die komplicirten Getriebe haben einen erheblichen Zugwiderstand zur Folge, und will man vollkommen gleichmässig streuen, so muss der Vorrathskasten derart sorgfältig gefüllt werden, dass das Material sich in allen Schichten gleichmässig dicht lagert. Klagen in dieser Richtung haben zu mannigfachen anderen Constructionen Anlass gegeben, welche mit den erwähnten Mängeln nicht behaftet sind und da noch genügen, wo man keine strengen Anforderungen in Bezug auf Gleichmässigkeit des Streuens stellt oder auf die Anwendung von Chilisalpeter, Superphosphat und Thomasmehl verzichtet. Zufolge des grossen Bedarfs werden Düngerstreuer von den meisten deutschen Fabriken landwirthschaftlicher Geräthe hergestellt. Der Grossgrundbesitz verlangt 4 m breite Maschinen, welche, zum Zweck genauen Streuens, in der Regel mit Vorgestell versehen werden.

Die grossen Vortheile, welche die Reihensaat dem Pflanzenbau bietet, hatten zur Folge, dass die hierzu geeigneten, in England schon im 5. Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts zu grosser Vollkommenheit ausgebildeten Maschinen sich auch in Deutschland verhältnissmässig früh einbürgerten. Sack hatte 1854 eine Hand- und 1866 eine Gespann-Drillmaschine gebaut, welche in ihrem wesentlichsten Theile, dem Streuapparat, von dem englischen Mo-

dell abwichen. Von dem Streuapparat ist in erster Linie die Gleichmässigkeit der Samenvertheilung abhängig und man wird nicht bestreiten können, dass Löffelscheiben, tadellose Ausführung vorausgesetzt, der Forderung gleichmässiger Vertheilung am vollkommensten genügen. Hervorragende Landwirthe ziehen deshalb in der Regel noch heute Löffel-Drillmaschinen allen anderen Systemen vor. Die Anfertigung guter Löffeldrills erfordert aber in höherem Maasse als die Anfertigung von Maschinen anderer Systeme sorgfältige Handarbeit, und Löffel derselben Grösse sind nicht für Saatgut jeder Art zu verwenden. Beide Umstände begründen einen höheren Preis. Hierzu kommt, dass Löffel und auch die ihnen nächst verwandten aber billigeren Schöpfräder gegen Aenderungen der Stellung des Saatkastens, welche sich auf hügeligem Gelände nicht vermeiden lassen, empfindlicher sind als andere Streuapparate. Alle diese Momente haben zu zahlreichen Erfindungen neuer bezw. Verbesserungen älterer Streuapparate Anlass gegeben, und einzelne Erfinder sind sogar so weit gegangen, die Auswechselung der Streuorgane und die für verschiedene Saatgutmengen erforderlichen Wechselräder entbehrlich zu machen, indem sie Einrichtungen trafen, welche Aenderung des Fassungsraumes der das Saatgut aufnehmenden Zellen gestatten. Unter diesen verschiedenen Systemen haben die sogen. „Schubräder", in mannigfachen Ausführungsformen, die weiteste Verbreitung gefunden. Schubräder lassen sich mittels geeigneter Werkzeugmaschinen billig herstellen; Auswechslung gegen andere ist bequem in wenigen Minuten zu bewirken. Wesentlich abweichend von allen anderen Systemen ist die seit 1885 bekannt gewordene „Nutenwalzen"-Drillmaschine. Nach diesem System wird das Saatgut weder durch periodisch wirkende Zellen noch durch Schaufeln ausgeworfen, sondern durch zwei sich in entgegengesetztem Sinne drehende Walzen stetig nach Aussen gefördert. Auswechseln der Walzen ist nicht nöthig, weil die Walzen in jede der Korngrösse des Saatguts entsprechende Entfer-

nung gestellt werden können. Dem Constructionsprincip nach ermöglicht die Nutenwalzen-Drillmaschine, der Forderung eines berühmten Landwirths entsprechend, das Saatgut wie eine lückenlose „Perlenschnur" zu legen — vollkommen reines Saatgut vorausgesetzt!

An Löffel- und Schöpfrädermaschinen, welche auf hügeligem Gelände benutzt werden sollen, müssen die Saatkasten drehbar aufgehängt werden, um sie stets senkrecht einstellen zu können. Einstellung von Hand hat sich als unzuverlässig erwiesen. Man lässt deshalb den Kasten pendeln, um ihm Selbsteinstellung zu ermöglichen, und dämpft die Schwingungen durch Bremsen. Die meiste Verbreitung haben der Windfang von Sack und die hydraulische Bremse von Wüst gefunden. Dehne macht die Fangtrichter beweglich und verbindet sie mit einem sich selbst bremsenden Pendel.

Um an Kettensteuern beide Theile gespannt zu halten, wird die Kette in einem halbkreisförmigen Bügel geführt; als Ersatz der Kette wird auch ein halbes Hohlrad mit Vollrad angewendet.

Wiederholte Versuche, Maschinen zu konstruiren, welche, wie Drill- oder Dibbelmaschinen, Kartoffeln in gleiche Entfernungen legen und in den Boden einbetten, haben zu einem durchschlagenden Erfolg noch nicht geführt. Dagegen ist zu erwähnen, dass die Geräthe zur Herstellung von Kartoffelpflanzgruben in ihrer Entwicklung zu einem gewissen, befriedigenden Abschluss gelangt sind. Eine wesentliche Verbesserung hat dies Geräth 1887 dadurch erfahren, dass Laass u. Co. die Schwingungsachse der Hebel hinter der Drehungsachse der Spatensterne anordneten; damit wird das Eindringen der Spaten in den Boden in höherem Grade gesichert.

Zur Pflanzenpflege werden für den Grossgrundbesitz ausschliesslich Hebelhacken von 2 m und 3,88 m Arbeitsbreite, letztere stets mit Vorgestell, benutzt. Um die Messer auch auf unebenem Boden stets in derselben Tiefe arbeiten zu lassen, werden sie häufig mit Parallelogrammen

verbunden und der die Messerparallelogramme tragende Rahmen erhält selbst Parallelbewegung in horizontaler und senkrechter Richtung. Um den Schneidewinkel ohne Unterbrechung der Arbeit zu ändern, wird die Hebelhalterschiene gehoben oder gesenkt, bezw. der Rahmen mit den Messerparallelogrommen nach vorn oder hinten geneigt. Zweirädrige Hackmaschinen werden durch Parallelverschiebung der Gabeldeichsel und der Zugvorrichtung oder durch Drehung der Achsschenkel, unabhängig von der Zugrichtung der Thiere, gesteuert.

Vor etwa 25 Jahren hatte der Bau von Mähmaschinen zum Theil wohl in Folge der von Wüst gegebenen werthvollen Anregungen und Belehrungen, einen beachtenswerthen Anlauf genommen. Leider ist die Entwicklung aber nicht derart fortgeschritten, dass von einem ernsten Wettbewerb der deutschen Maschinen mit den amerikanischen und englischen Maschinen die Rede sein könnte. Neun Firmen der Vereinigten Staaten von Amerika, zwei kanadische und vier englische Firmen halten in Deutschland Niederlagen, deren Vertreter die Verbreitung ihrer Maschinen mit Erfolg betreiben. Die Erörterung der Umstände, welche nicht bloss den deutschen, sondern allen nichtamerikanischen Fabriken erschweren, in der Entwicklung des Mähmaschinenbaues mit Amerika gleichen Schritt zu halten, gehört nicht hierher.

Die zur Zeit meist verbreiteten Kartoffelerntemaschinen sind Schleudermaschinen des von dem Grafen Münster verbesserten Hanson'schen Systems! Statt des senkrechten Schleuderrades wendet Hampel seit 1896 eine nahezu horizontal rotirende Egge hinter dem Schar an, welche die Kartoffeln der Furche näher und vollkommener freilegt und weniger verletzt als das Schleuderrad.

Der ausgedehnte Anbau von Zuckerrüben in Deutschland regte zur Schaffung von Spanngeräthen an, welche die anstrengende und zeitraubende Arbeit des Rodens von Hand entbehrlich machen. Siedersleben baute schon 1861 einen zweireihig arbeitenden Rübenheber, und das von

Siedersleben gewählte System wird noch heute vielfach benutzt. Geräthe dieses Systems unterschneiden das Rübenbett und legen mit der Rübe zum Theil den Erddamm um. Abgesehen von dem grösseren Widerstand ist auch das hierbei unvermeidliche Aufwühlen des Bodens nicht erwünscht. Zur Vermeidung dieser Uebelstände sind Geräthe vorgeschlagen worden, welche die Rübe unterhalb des Kopfes an zwei Seiten angreifen und derart eingerichtet sind, dass sie, unter Mitwirkung des Fahrzuges, die Rübe auswerfen (Paul Behrens 1883, Karl Thomann 1894), oder nur lockern und anheben (Hermann Laass u. Co. 1896). Geräthe, welche dem letzteren System entsprechend gebaut sind, werden bevorzugt, weil sie einfacher sind und sich zuverlässiger steuern lassen.

An dem System der englischen Dreschmaschinen haben die deutschen Fabriken Wesentliches nicht geändert, sie beherrschen den Bau aber derart, dass ihnen möglich geworden ist, in der Anordnung und Gestaltung einzelner Theile Aenderungen zu treffen, welche insbesondere den hiesigen Betriebsbedürfnissen entsprechen und als Verbesserungen anzuerkennen sind. Hand- und Göpeldreschmaschinen bauen die meisten deutschen Fabriken landwirthschaftlicher Maschinen, aber auch der Bau der grossen Dampfdreschmaschinen mit mehrfacher Reinigung und Sortirung hat einen erheblichen Aufschwung genommen. Eine rühmlichst bekannte badische Firma, welche nach allen Ländern des europäischen Continents und nach Südamerika exportirt, hat während der letzten 20 Jahre 6000 Dampfdreschmaschinen gebaut und ist jetzt in der Lage, täglich drei solcher Maschinen herstellen zu können. Die Entwicklung dieses Industriezweiges hat indessen nicht hindern können, dass noch etwa sechs englische Firmen in Deutschland lohnenden Absatz finden.

Die vorerwähnten vollkommensten Dreschmaschinen reinigen die Frucht durch Siebe und Gebläse und sortiren nach 2—4 Korngrössen. Die von Hand oder mittels einfacher Maschinen erdroschene Frucht wurde vor 30—40

Jahren durch von Hand betriebene Maschinen mittels 2—3 Siebe und Ventilator's gereinigt, in der Regel auch durch Werfen, „Worfeln", oder durch Gebläse, „Windfegen", annähernd nach der Schwere sortirt. Eine zuverlässige Absonderung von Fremdkörpern, Unkrautsamen, gebrochenen oder schwachen Körnern und Trennung von Mischfrucht gestattete keines dieser Geräthe. Das Bedürfniss des Landwirths, höhere Preise zu erzielen und für sich bestes Saatgut zu gewinnen, regte zur Schaffung neuer und Vervollkommnung der älteren Geräthe an und diesem Bedürfniss suchten Specialfabriken zu genügen, welche im Laufe der letzten 30 Jahre entstanden sind und grosse Erfolge errungen haben. Eine Thüringer Fabrik, welche schon 1852 für andere Zwecke errichtet war, beschäftigt sich seit 1883 ausschliesslich mit der Anfertigung von Getreidereinigungsmaschinen, Windfegen, Maschinen zur Abscheidung der Kleeseide aus den Kleesamen und Rübenkernstoppelauslesemaschinen. Und eine Fabrik am Rhein, welche 1862 zur Herstellung von gelochten Blechen gegründet wurde, errichtete schon vor 1870 eine besondere Abtheilung, welche ausschliesslich Auslesemaschinen, „Trieurs", baut und das erwähnte, früher von Frankreich eingeführte Geräth derart vervollkommnet hat, dass es den oben bezeichneten Anforderungen in hohem Grade genügt. Die Firma hat in den letzten 30 Jahren 100 000 Trieurs abgesetzt! Um solchen Anforderungen zu genügen, war eine weitere Arbeitstheilung in drei Fabriken erforderlich, in denen zur Zeit 350 Arbeiter beschäftigt werden.

Für den Transport von Heu und Stroh auf Eisenbahnen ist wünschenswerth das Volumen des Materials derart zu mindern, dass die zulässige Belastung eines Eisenbahnwagens ausgenützt werden kann. Hierzu dienen Pressen, welche von Hand oder mittels Göpels oder mittels Dampfmaschinen betrieben werden. Dem Kleinbetrieb genügen die von Hand oder mittels Göpels betriebenen Pressen, welche intermittirend arbeiten. Der Grossgrundbesitz verlangt dagegen Pressen, welche im Anschluss an die Dresch-

maschine und mit derselben gleichzeitig betrieben stetig arbeiten und Ballen von etwa 120×50×70 ccm Inhalt und 50—70 kg Gewicht liefern. Derartige Pressen sind seit 25 Jahren oder länger in Amerika üblich, sind nach Deutschland eingeführt und hier nachgebaut worden. In neuerer Zeit ist hier aber das amerikanische Modell wesentlich abgeändert worden, insbesondere dadurch, dass man die in Amerika noch jetzt üblichen Theilbretter, welche zwischen die auf einander folgenden Ballen in den Presskanal gesetzt werden und zur Einführung des Bindematerials dienen, verworfen hat, weil das Einsetzen der Theilbretter mit grossen Gefahren für den Arbeiter verbunden ist und weil nicht richtig stehende Theilbretter Bruch der Maschine zur Folge haben können. Die Weglassung der Theilbretter nöthigte zu neuen Einrichtungen, welche Einführen des Bindematerials ermöglichen und gegen Verwechslung der Bindedrähte bezw. Bindeschnüre schützen. In gewissen Fällen verzichtet man auf die durch die vorbezeichneten Maasse und Gewichte bedingte Dichtigkeit der Ballen, verlangt aber eine gewisse Schonung der Halme. Auch diesem Verlangen ist genügt worden und zwar durch die sogen. „Glattstrohpressen", welche nicht, wie die vorerwähnten „Ballenpressen", neben der Dreschmaschine, sondern in der Achse der Dreschmaschine aufgestellt werden, und deren Presskanal so breit wie die Dreschmaschine ist. Stetig arbeitende Strohpressen, Ballenpressen und Glattstrohpressen werden zur Zeit von acht Fabriken gebaut.

Mit der Anwendung der Centrifuge zur Entrahmung der Milch ist die Milchwirthschaft völlig umgestaltet worden. In vielen Fällen hat sich die Verarbeitung der Milch als ein selbständiges Gewerbe entwickelt, welches mit den landwirthschaftlichen Betrieben nur noch durch den Bezug der Vollmilch in Verbindung steht. Die Anwendung der Centrifuge zur Entrahmung der Milch wurde schon 1859 von Fuchs und 1864 von Prandtl empfohlen, praktisch anwendbare Ausführungsformen sind aber erst

in der Zeit von 1874—1877 von der Firma Lefeldt & Lentsch eingeführt worden. Einen wesentlichen Fortschritt erfuhr die Construction der Milchschleuder durch den 1888 von dem Freiherrn von Bechtolsheim erfundenen, die Milch radial in dünne Schichten theilenden Trommeleinsatz und durch den zu derselben Zeit von Mélotte erfundenen Antrieb hängender Trommeln. Die sogen. „Alfa-Laval-Separatoren" sind von der Firma, welche die Bechtolsheim'sche Erfindung ausführt, bisher in 200 000 Exemplaren in Verkehr gebracht worden, und von der Licenznehmerin des Mélotte'schen Patents hat Deutschland allein seit 1893 etwa 10000 hängende Milchschleudern mit dreitheiliger Achse bezogen. Wie schon erwähnt, hat sich die Verarbeitung der Milch, zufolge der Einführung der Centrifuge, in vielen Fällen zu selbständigen Gewerben mit ausgedehnten, maschinellen Betrieben entwickelt, in denen von Kühl-, Vorwärm-, Pasteurisir- und Fettbestimmungs-Apparaten, Buttermaschinen, Knetmaschinen, Käsepressen etc. Gebrauch gemacht wird. Das hatte zur Folge, dass Specialfabriken zur Herstellung von Molkerei-Geräthen entstanden, welche bedeutende Erfolge erzielen. Der Werth des jährlichen Absatzes an Molkereigeräthen seitens der Maschinenfabrik, welche das Bechtolsheim'sche Patent ausbeutet und in ihrer Molkerei-Abtheilung allein 200 Arbeiter beschäftigt, wird auf $2^1/_2$ Millionen Mark geschätzt. Ausser den erwähnten bestehen noch mehrere grössere und kleinere Fabriken, welche sich mit der Herstellung von Molkereigeräthen beschäftigen und in fortschreitender Entwicklung begriffen sind. Dass Deutschland auf dem Gebiete der Molkereitechnik die Initiative ergriffen hat, dürfte nicht zu bestreiten sein.

Für die Traubenkelterei sind in neuerer Zeit die stetig arbeitenden, hydraulischen Pressen von Bedeutung geworden, welche von deutschen Fabriken in befriedigender Ausführung geliefert werden.

Dass auf dem Gebiete der für die Thierhaltung erforderlichen Geräthe, wie Häckselmaschinen, Schrotmühlen,

Oelkuchenbrecher, Futterdämpfer etc. Deutschland allen Anforderungen genügen kann, darf nach den vorstehenden Ausführungen als selbstverständlich angenommen werden. Mit der Herstellung derartiger Geräthe haben viele, sogar einige der heute grössesten Fabriken begonnen und kamen, nach verhältnissmässig kurzer Zeit, dadurch in die Lage, ihre Betriebe zu erweitern.

Zum Betriebe der nicht im Fahren arbeitenden Maschinen dienten früher ausschliesslich und dienen noch heute vielfach liegende oder stehende Rundgang-Göpel, welche von den meisten Fabriken landwirthschaftlicher Geräthe gebaut werden. Mit der Minderung der Zahl der Zugthiere und mit der Steigerung der Ansprüche an die Leistung der Arbeitsmaschinen machte sich das Bedürfniss geltend, statt der Göpel fahrbare Dampfmaschinen anzuwenden, und die hierzu benutzten Lokomobilen wurden vor 40 Jahren wohl noch ausschliesslich von England bezogen. Hierin vollzog sich ein wesentlicher Umschwung, nachdem R. Wolf-Magdeburg 1862 die Herstellung von Lokomobilen als Specialität in Angriff genommen hatte. Wolf wählte das schon vor ihm in England und von zwei deutschen Firmen versuchte, wegen der Schwierigkeit der Herstellung der dichten Verbindung der Rohre mit den Stirnwänden aber wieder verlassene System der ausziehbaren Röhrenkessel. Damit und durch die im übrigen mustergiltige Ausführung seiner Maschinen begründete er den heut allgemein anerkannten Ruf seiner Firma. Er hat derart vorbildlich gewirkt, dass nicht bloss die meisten deutschen Lokomobil-Fabriken, sondern auch die besten englischen Firmen, welche in Deutschland noch Lokomobilen absetzen wollen, ausziehbare Röhrenkessel anfertigen.

Die Anwendung von Benzin und Petroleum als motorische Substanzen, welche durch die Entwicklung der deutschen Gaskraftmaschine nahe gelegt war, hat dazu geführt, dass in einigen landwirthschaftlichen Betrieben Petroleumlokomobilen, welche immer deutscher Herkunft

sind, statt Dampflokomobilen benutzt worden. Der Wegfall von Kohlen- und Wassertransport ist im landwirthschaftlichen Betriebe sehr werthvoll. Es lässt sich daher vermuthen, dass die Petroleumlokomobile weitere Verbreitung finden wird, wenn es gelingt, gewisse Bedenken in Bezug auf Betriebszuverlässigkeit und Handhabung zu beseitigen.

Die Anwendung verlegbarer Schienenbahnen im Landwirthschaftsbetrieb ist von Frankreich ausgegangen, aber auch in Deutschland schon vor etwa 20 Jahren aufgenommen worden. Auf die Entwicklung dieses Transportmittels in Deutschland wirkte ausserordentlich günstig der energische Betrieb der Moorkultur. Ohne Hilfe verlegbarer Schienenbahnen sind Dammkulturen kaum denkbar! Die grosse Nachfrage nach solchen Bahnen hatte zur Folge, dass nicht nur zahlreiche Specialfabriken entstanden, sondern dass sich auch die grössten deutschen Eisenhütten dem Gegenstande zuwendeten. Und unter dem Druck der Concurrenz entwickelte sich das System in Bezug auf Geleisejoche und Fahrzeuge derart, dass heute allen Anforderungen der Ackerbestellung im Allgemeinen und insbesondere den Anforderungen der Moorkultur sowie der Ernte und Waldwirthschaft genügt wird.

Indirekt kommen für den Landwirthschaftsbetrieb auch die selbstthätigen Waagen in Betracht, welche in Kornhäusern, Brauereien, Brennereien, Mühlen, Zuckerfabriken vielfach Anwendung finden. Dadurch, dass diese Maschinen das ihnen stetig zufliessende Material selbstthätig wiegen und das Gewicht registriren, wird wesentlich an Zeit und Löhnen gespart. Den Grund zur Construktion dieser Waagen legte die 1877 von E. Reisert gemachte Erfindung, welche in der Folge derart ausgebildet wurde, dass die selbstthätigen Waagen als aichfähig anerkannt werden konnten. Zur Zeit stehen 7000 derartige Waagen in Betrieb!

1. Akt.-Ges. H. F. Eckert-Berlin-Friedrichsberg.

Die Fabrik hat sich aus einer von Heinrich Ferdinand Eckert 1846 in Berlin errichteten Kunstschlosserei entwickelt. In den nächstfolgenden Jahren ging Eckert zum Bau von Pflügen, 1852 zum Bau von Breitsäemaschinen, Schrotmühlen, Rübenschneidern über. Im Anschluss hieran folgte 1865 der Bau von Glockengöpeln, 1866 die Herstellung von Brennerei-Einrichtungen einschliesslich Dampfmaschinen und die Anlage einer Giesserei. Nachdem 1871 hierzu noch eine Giesserei für schmiedbaren Guss gekommen war, wurde die bisherige Firma in die jetzige Aktien-Gesellschaft umgewandelt, womit gleichzeitig die für Massenproduction erforderlichen Einrichtungen getroffen wurden.

Die zunehmende Steigerung des Betriebes nöthigte, ein Grundstück in Friedrichsberg bei Berlin zu erwerben und neue Fabrikgebäude auf einem Areal von 5 Hektar zu errichten. Hier wird die Fabrikation in sieben Specialabtheilungen betrieben, welche die Herstellung von Bodenbearbeitungsgeräthen jeder Art, von Breit- und Reihensäemaschinen, Hackmaschinen, Düngerstreuern, Heuwendern, Pferderechen, Göpeln, Dampf- und Göpel-Dreschmaschinen, Strohelevatoren, Ballenpressen, Futterbereitungsmaschinen jeder Art, Einrichtungen für Spiritusbrennereien und Presshefefabriken, Lokomobilen, Transmissionen, Dampfmaschinen, Pumpen, Automobilen, Protzen, Laffeten, Trainfahrzeuge und Fahrzeuge für besondere Zwecke, Grauguss, schmiedbaren Guss, Eckertstahl, elektrischen Pflügen, elektrischen Licht- und Kraftanlagen für landwirthschaftliche Betriebe umfassen und 11—1200 Arbeiter beschäftigen.

Die Firma exportirt jährlich im Betrage von mehreren Millionen Mark nach Russland, den Balkanstaaten, Süd-Amerika und Süd-Afrika.

Ausser kleineren Modellen ihrer Specialfabrikate und Zeichnungen eigener Constructionen stellt die Firma nachstehend bezeichnete, gebrauchsfähige Geräthe aus:

a) 1 Export-Schwingpflug SR 2, Ruchadlo-Streichbrett und Kolter, Furchentiefe 26 cm, Furchenbreite 28 cm, Bespannung 2—4 Pferde, Gewicht 48 kg.

b) 1 Export-Tiefkultur-Stahlpflug PCMNI, Kolter, Schälschar, Karre mit Selbstführung, Furchentiefe 44 cm, Furchenbreite 28 cm, Bespannung 4—8 Pferde, Gewicht 182 kg.

c) 1 Export-Kolonisten-Stahlpflug mit universell stellbarem Tiefgang CBNI, Kolter, Karre, Furchentiefe 20 cm, Furchenbreite 31 cm, Bespannung 2—6 Pferde, Gewicht 105 kg.

d) 1 zweischariger Stahlpflug „Ideal“ ZRJ 3, gepanzertes

Ruchadlo-Streichbrett, Tiefgang-Regulirung mittels Hebel und Stellbogen für Landrad und Furchenrad, staubsicherer Achsbüchsen-Verschluss, Furchentiefe 23 cm, Furchenbreite 51 cm, Bespannung 2—4 Pferde, Gewicht 164 kg.

e) 1 Export-Zweischariger „Schwan" 2, Differential-Stahlpflug mit Universal-Stellung, Balkenhöhe 55 cm, Hintersteuer, kombinirte Land- und Furchenradstellung, selbstthätige Aushebung mittels Spiralfeder, Landradachse stützt sich gegen Spiralfeder, staubsicherer Achsbüchsen-Verschluss, Furchentiefe 30 cm, Furchenbreite 60 cm, Bespannung 6 Ochsen oder Maulesel, Gewicht 205 kg.

f) 1 Export-Kolonialer Stahlpflug „Neuer Steel Swift" SBS, Kolter, Radstelze mit staubsicherem Achsbüchsen-Verschluss, Furchentiefe 30 cm, Furchenbreite mehr als 30 cm, Bespannung 4—6 Pferde, Gewicht 86 kg.

g) 1 dreischariger Pflug DWJ 5, Bauart „Ideal", Kolter, gewundene Streichbretter, Landrad und Furchenrad in Arbeit nach vorn stehend, Tiefenregulirung mittels Hebel und Stellbogen, Furchentiefe 17 cm, Furchenbreite 69 cm, Bespannung 2 Pferde, Gewicht 122 kg.

h) 1 vierschariger Schäl- und Saatpflug VSR 2, Griessäulen aus Eckertstahl in der Form der Griessäulen der zwei- und dreischarigen Pflüge, Furchenrad nach vorn, Landrad nach hinten in Arbeit stehend durch einen Hebel am Zahnbogen einstellbar, ausserdem Stützrad hinten, staubsicherer Achsbüchsen-Verschulss, Furchentiefe 11 cm, Furchenbreite 60 cm, Bespannung 2—3 Pferde, Gewicht 129—170 kg.

i) 1 Export-Saat-Egge EGL, sechs Felder parallel neben einander mit dem Zugbalken durch je zwei gleichlange Ketten verbunden, drei S-förmige Zinkenbalken, im Querschnitt runde, senkrecht gestellte, auswechselbare Stahlzinken, Verbindung der Felder unter einander im dritten Quersteg, Arbeitsbreite 4 m, Bespannung 2 Pferde, Gewicht 52 kg.

k) 1 Hackmaschine „Preciosa I", Holzrahmen, im übrigen Stahl und Stahlguss, Befestigung der Messer an Parallelogrammen, Aufhängung des Messerrahmens mittels Ketten an Kreissegmenten in drehbaren Armen, Aenderung der Schneidewinkel während der Arbeit durch Drehung des Messerrahmens mittels Schraube. Spurweite 2 m, Arbeitsbreite 4—5 Reihen Rüben oder 8 Reihen Getreide.

2. Fr. Dehne-Halberstadt.

Die Fabrik ist 1856 gegründet.

Gegenwärtig liefert die Firma: Bodenbearbeitungsgeräthe, Reihen-Säemaschinen, Hackmaschinen, Düngerstreuer, Mähmaschinen, Dreschmaschinen, Getreide-Reinigungs- und Sortirmaschinen, Strohelevatoren, stetig arbeitende Ballenpressen, Futterbereitungsgeräthe, Göpel, Lokomobilen, Pumpen und Winden; sie beschäftigt 500 Arbeiter.

Für die Ausstellung hat sie die nachstehend bezeichneten Geräthe eingesandt:

a) Drillmaschine „Simplex“ Nr. 4M, 1,50 m Spur, 10 Reihen, telescopische Saatleitungsröhren und Klappvordersteuer.

b) Hebel-Hackmaschine, Bauart Woolnough, von $1^1/_2$ m Spur, mit 11 Hackhebeln, 11 Winkelmessern von 78 mm Schnittbreite für 10 Reihen Getreide in leichtem oder mittelschwerem Boden, 11 einseitigen (halben) A-Messern gleichfalls von 78 mm Schnittbreite für 11 Reihen Getreide in schwerem thonigen oder krustenbildenden Boden, 8 Winkelmessern von 155 mm Schnittbreite für 4 Reihen Rüben und 8 einseitigen (halben) A-Messern von derselben Schnittbreite und für denselben Zweck, jedoch werden die beiden verschiedenen Satz Messer bei den verschiedenartigen Aeckern angewandt, wie die vorberegten Messer für Getreide, sowie auch mit einem Satz = 3 ganzen und 2 einseitigen Häufelschaaren für 4 Reihen Rüben und endlich mit Klappvordersteuer.

c) 1 Düngerstreumaschine, breitstreuend, No. 1 a, Gabeldeichsel.

d) 1 zweireihigen Handstreuer für Rüben.

---

3. Gebrüder Eberhardt, Pflugfabrik, Ulm a./D.

Die Fabrik wurde 1854 gegründet und beschäftigte sich ursprünglich mit dem Bau von Luxuswagen, ging aber bald zur Herstellung landwirthschaftlicher Geräthe jeder Art über. Seit 1879 baut sie nur noch Pflüge, sowie die dem Pfluge nächst verwandten Geräthe und in einer besonderen Abtheilung Lastwagen, Lastwagenachsen und Lastwagenräder. Für den Pflugbau beschäftigt sie 200 Arbeiter, für den Wagenbau 80 Arbeiter.

Die Pflüge der Firma werden in den meisten Ländern begehrt. Ausgestellt sind:

a) 1 Tiefkulturpflug „Progress“ NESBG1, in allen Theilen

aus Schmiedestahl hergestellt, Vordergestell für Selbstführung, Gewicht: 173 kg, Tiefgang: 10—38 cm, Furchenbreite: 30 cm, Kraftbedarf: 3—4 Pferde.

b) 1 Zweischarpflug „Centaur" HZSBP, in allen Theilen aus Schmiedestahl hergestellt, gewundene Form des Streichblechs, zwei Vorderräder durch einen Hebel stellbar, in Arbeit beide Räder vorn stehend, Gewicht: 140 kg, Tiefgang: 4—20 cm, Gesammtfurchenbreite: 54 cm, Kraftbedarf: 3—4 Pferde.

c) 1 Zweischarpflug „Inflexible" HZESB3, Rahmengestell des „Succurs" NZESA3, vollständig schmiedestählerner Pflugkörper, Gewicht: 115 kg, Tiefgang: 4—20 cm, Gesammtfurchenbreite: 46 cm, Kraftbedarf: 2 schwere Pferde.

d) 1 Dreischarpflug „Exact" NWBG1, 1 Vorderrad, zwei Mittelräder durch Hebel stellbar, gewundene Streichbleche, Gewicht: 153 kg, Tiefgang: 4—17 cm, Gesammtfurchenbreite: 63 cm, Kraftbedarf: 2—3 Pferde.

e) Grabenpflug „Pionier" für Bewässerungs- und Entwässerungs-Anlagen für Wiesenkultur, Vorgestell für Selbstführung, zwei parallel schneidende Kolter für die Wandungen des Grabens, das Streichblech legt den ausgehobenen Bodenbalken in 12 cm Entfernung von dem Grabenrande ab, Gewicht: 74 kg, Grabentiefe: 16—17 cm, Grabenbreite 17 cm.

f) 1 Häufelpflug H2 mit Traverse auf dem Grindel zur Aufnahme von Felgscharen oder Jätemessern, Radstelze, stellbare Streichbleche, Gewicht: 50 kg.

g) 1 Weinbergpflug „Bachus", System „Hege", eigenartige Scharkonstruktion zur Verhütung der Verletzung der Thauwurzeln, der Pflugkörper kann sowohl an der linken wie an der rechten Seite des Grindels befestigt werden, Radstelze, Gewicht: 50 kg.

h) 1 Wechselpflug „Monopol 1" KESB3, in allen Theilen aus Schmiedestahl, zwei Pflugkörper spiegelbildartig übereinander, Vorgestell für Selbstführung, Gewicht: 103 kg, Tiefgang: 4—21 cm, Furchenbreite: 27 cm, Kraftbedarf: 2 Pferde.

i) 1 siebenschariger Grubberrahmen, Arbeitsbreite: 100 cm, Gewicht des vollständigen Geräthes, 83 kg.

k) 1 Felgvorrichtung mit 5 Scharen, grösste Arbeitsbreite: 56 cm.

l) 1 Traverse mit 7 Grubberscharen und Egge.

m) 1 Traverse mit 5 Exstirpatorscharen.

n) 1 Tauschkörper NESBG2 für den Tiefkulturpflug „Meteor".

o) 1 Tauschkörper ESB3 für den Beetpflug „Dominus".

p) 1 Tauschkörper RSBG2, Ruchadloform aus Stahl, Tiefgang: 4—22 cm, Furchenbreite: 27 cm, Kraftbedarf: 2 Pferde, Gewicht des vollständigen Pflugs: 73 kg.

q) 1 Tauschkörper RSB3 für den Beetpflug „Komet".

r) 1 Tauschkörper ASB4 „Gnom", Ruchadloform, Tiefgang: 12—14 cm, Furchenbreite: 23 cm, Kraftbedarf: 1 Pferd, Gewicht des vollständigen Pfluges: 67 kg.

s) 1 Tauschkörper WNRB1, gewundenes Streichblech, Tiefgang: 4—24 cm, Furchenbreite: 27 cm, Kraftbedarf: 2 Pferde, Gewicht des vollständigen Pfluges: 85 kg.

t) 1 Tauschkörper BWG für den Beetpflug „Stella".

u) 1 Tauschkörper WB5, gewundenes Streichblech, Tiefgang: 4—18 cm, Furchenbreite: 23 cm, Kraftbedarf: 1—2 Pferde, Gewicht des vollständigen Pfluges: 74 kg.

v) 1 Tauschkörper EL, neueste Ausführungsform, in den Katalog der Firma noch nicht aufgenommen.

---

4. Fabrik landwirthschaftlicher Maschinen F. Zimmermann & Co. Akt.-Ges. Halle a. S.

Die Firma F. Zimmermann & Co. wurde 1864 gegründet, 1889 in eine Commandit-Gesellschaft und 1894 in eine Aktien-Gesellschaft umgewandelt.

Sie baut insbesondere Drillmaschinen, alle Geräthe für Rüben und Kartoffelkultur, Dampfmaschinen, Mähmaschinen, elektrische Pflüge, und beschäftigt 500 Arbeiter.

Sie stellt die nachstehend bezeichneten Geräthe aus:

a) Kleesamen-Dreschmaschine „Favorite" Frcs. 2125. Gewicht ca. 1280 kg, für Dampfbetrieb mit 2 Stiftentrommeln, 50 cm breit, trennt den Kleesamen vollständig von den Hülsen und liefert marktfertigen Samen. Betrieb durch Locomobile von nom. 4 HP.

b) Mähmaschine für Klee und Getreide „Teutonia" leichter Construction, Frcs. 625, Gewicht ca. 550 kg. Schneideapparat während des Ganges unveränderlich, Tisch zum Aufklappen eingerichtet, Schnittbreite 1,5 m.

c) Grasmähmaschine Nr. 7, Frcs. 410, Gew. ca. 360 kg. Schnittbreite 1,25 m, mit verdeckten Zahnrädern, kein Seitenzug, kein Nackendruck für die Pferde, doppelte Stellvorrichtung.

d) Schleifstein für Mähmaschinenmesser, Frcs. 40, Gewicht 65 kg. Feine und scharfe Körnung des Steines, bequeme Trittvorrichtung.

e) Kartoffelerntemaschine, schweres Modell, Frcs. 320, Gewicht ca. 412 kg. Im schwersten Boden bewährt; absolut sicherer Gang, liefert die Kartoffeln frei von Erde und Kraut.

f) Rübenheber für 2 Reihen, Frcs. 325, Gewicht ca. 300 kg. Geringer Tiefgang; daher geringste Zugkraft, grosse Leistung.

g) Drillmaschine für Zugthierbetrieb „Hallensis", Frcs. 612, Gewicht ca. 450 kg. Bergdrillmaschine von 2 m Spurbreite mit 14 Reihen, Schubringsystem D.-R.-P. Nr. 100383 und 85269 zum Drillen sämmtlicher Samenarten mit combinirtem Steuer, Hartgussscharen und Spiraltrichtern nebst Apparat zum gleichzeitigen Einsäen von Kleesamen mit dem Getreide. Absolut gleichmässige Aussaat am Hange, auf Bergen, wie in der Ebene; Wegfall jedweder Regulirvorrichtung.

h) Drillmaschine für Mohn und Cichorien „Hallensis", Frcs. 345, Gewicht ca. 220 kg. Schubringsystem nach obigen Patenten von 1,6 m Spurbreite mit 8 Reihen, Hintersteuer, Hartgussschare, leichteste Bauart.

i) Handdrillmaschine „Hallensis", Frcs. 150, Gewicht ca. 83 kg. Schubringsystem D.-R.-P. Nr. 85269 u. 100383. Für Rübenbau mit 2 Reihen von 45 cm Reihenentfernung und 90 cm Spurbreite.

k) Handdrillmaschine „Hallensis", Frcs. 70, Gewicht ca. 23 kg. Schubringsystem nach obigen Patenten, für 1 Reihe, speciell für Kiefernsamen.

l) Drillmaschine für Tabaksamen, Frcs. 275, Gewicht ca. 25 kg. Ausschliesslich zum häufchenweisen Aussäen von Tabakssamen auf Beeten. Spurbreite von 1250 mm mit 16 Reihen.

---

5. Fabrik landwirthschaftlicher Maschinen Hennef, Akt.-Ges. Hennef a. d. Sieg.

Die Fabrik ist 1869 gegründet, und die ursprüngliche Firma ist 1879 in eine Aktien-Gesellschaft umgewandelt worden.

Als Hauptspecialität betreibt die Firma die Herstellung von Mähmaschinen und ist in der Lage jährlich 1000—1200 Mähmaschinen fertig zu stellen. Sie beschäftigt 150 Arbeiter und Beamte; sie stellt aus:

a) 1 Mähmaschine „Germania" mit Selbstablage, Patent Nr. 106008: Stellwerk für die Weiche der Rechenbahn.

b) 1 Mähmaschine „Siegenia" als Grasmähmaschine, Patent Nr. 98695: einstellbare Kurbellänge zur Erzielung verschiedener Messergeschwindigkeiten.

---

6. E. Hampel in Hannold bei Gnadenfrei II, Schlesien.

Specialfabrik für Düngerstreuer, gegründet 1879. Bisher hat die Firma etwa 12000 Düngerstreuer in Arbeitsbreiten bis zu 4 m gebaut.

1 Düngerstreumaschine Nr. 3, Cl. III. D.-R.-P. Nr. 84501. Preis Mk. 260. Die Maschine kann künstliche Dünger jeder Art in beliebigen Mengen streuen. Anspannung: 1 Pferd, Bedienung: 1 Mann.

---

7. H. Hauptner in Berlin, NW⁶.

Fabrik zur Herstellung von thierärztlichen Instrumenten und von Geräthen für Thierzucht und Thierpflege, gegründet 1857.

Die Firma beschäftigt über 180 Personen und versendet ihre Erzeugnisse nach allen Ländern.

a) Scheerapparate mit kammartigen Schneiden für Thiere.

1. Schnellscheermaschine für Handbetrieb.

Die Maschine besteht aus einem Gestell mit Rad, einer 2 m langen biegsamen Spiralwelle und dem Handgriff mit Scheerkamm. Durch das Rad wird die biegsame Spiralwelle in drehende Bewegung versetzt, die vermittelst eines Excenters die Scheerkämme schnell hin- und herbewegt. Mit Hülfe der biegsamen Spiralwelle ist es möglich den Scheerkamm frei am Thierkörper entlang zu führen, ohne vom Stande der Maschine abhängig zu sein.

2. Schnellscheermaschine für Motorenbetrieb.

Dieselbe dient hauptsächlich für die Schafschur. Der Antrieb erfolgt durch eine längere Transmissionswelle, von der eine beliebige Anzahl Spiralwellen durch Frictionsscheiben ihre Bewegung erhalten.

3. Schleifapparat für Scheerkämme, an der Maschine A befestigt.

4. Verschiedene Scheerapparate für den Handgebrauch.

b) Apparate zum Kennzeichnen der Thiere für Zuchtzwecke, Viehversicherungen, Impfungen, Beobachtungen auf Seuchenverdacht.

1. Tätowirapparate.

2. Kerb- und Markirzangen.

3. Ohrmarken.

4. Fussringe für Geflügel.

c) Messinstrumente für Thiermessungen.

1. Messstock für Längen-, Höhen- und Breitenmessungen nach Lydtin.

2. Tasterzirkel für Kopfmessungen nach Wilkens.

3. Pferdemessstock für die Widerristhöhe.

4. Pferdemessstock für Längen-, Höhen- nnd Breitenmessungen nach Landsberg.

d) Verschiedene Apparate für Thierzucht und Pflege, Zwangsmittel, Trokare, Schlundröhren, Injectionsspritzen für Tuberkulin und Heilserum, Verbandbestecke, Bandagen, Apparate gegen Untugenden der Hausthiere.

---

8. Jelaffke & Seliger, Maschinenfabrik, in Ratibor.

Seit 9 Jahren beschäftigt sich die Firma hauptsächlich mit der Herstellung von Pferderechen, System „Triumph", von denen sie jährlich etwa 3000 nach dem In- und Auslande absetzt.

1 Patent-Triumph-Rechen, gekennzeichnet durch den Wegfall der sonst üblichen Sperrräder, Sperrnaben und Sperrklinken. Zum Anheben des Zinkenkorbes genügt das Gewicht bezw. der Druck des Führers, welcher auf dem Rechen sitzt.

---

9. Kalker Trieurfabrik und Fabrik gelochter Bleche Mayer & Co. in Kalk.

Die 1862 gegründete Fabrik beschäftigte sich ursprünglich nur mit der Herstellung gelochter Bleche, ging aber schon vor 1870 zum Bau von Trieurs über und hat hiervon bisher über 100 000 geliefert.

Die Herstellung wird in drei Fabriken mit 350 Arbeitern betrieben. Der Export erstreckt sich auf alle europäischen Länder sowie auf Südamerika, Australien und Indien.

a) 5 Trieurtrommeln verschiedener Grösse ohne eigenes Gestell zum Einbau in grössere Reinigungsmaschinen, Stundenleistung 2—14 hl. Die grösste und mittlere Trieurtrommel entfernen Raden und ähnliche Samen aus Weizen. Mit Rücksicht

auf die abweichende Kornausbildung sind Zellen verschiedener Grösse angeordnet. Die kleinste Trieurtrommel dient zum Auslesen der kleinen aber noch brauchbaren Getreidekörner aus dem Auswurf der Haupttrieurs. Die beiden übrigen Trieurtrommeln sind am Einlauf mit gelochten Siebböden versehen. Die kleinere, deren Zellen grösser sind als die der vorerwähnten Trommeln, dient zum Reinigen von Gerste; die grössere, mit noch grösseren Zellen versehene Trommel soll ausschliesslich Hafer reinigen.

b) 6 Trieurs mit eigenem Gestell unterscheiden sich dadurch, dass nach dem einen System die Zellentrommel von einem Sortirmantel aus gelochtem Blech umgeben ist, welcher den Trieurs des andern Systems fehlt. Die Trieurtrommel der Original Mayerschen Trieurs ohne Sortirmantel ist mit einem Sieb zum Abscheiden von Trespe, dünnen Getreidekörnern versehen; Raden und ähnliche Unkrautsamen werden durch die Zellen entfernt. Die Trieurs dieses Systems sind mit einem Vorsieb zur Ausscheidung grösserer Fremdkörper und mit einem Gebläse versehen. Von den beiden ausgestellten Maschinen dieses Systems reinigt die kleinere Weizen und Roggen mit einer Stundenleistung von 2 hl, die grössere Maschine reinigt Hafer, stündlich etwa 3 hl.

Aus der Gruppe der Trieurs mit Sortirmantel, Krüger'sche Original-Trieurs, sind 4 Maschinen in vier verschiedenen Ausführungsformen ausgestellt. Die grösste und kleinste Maschine unterscheiden sich, von den Dimensionen abgesehen, nur dadurch, dass an der grösseren das flache, schüttelnde Vorsieb der anderen durch eine rotirende Siebtrommel ersetzt ist. — In der Wirkungsweise unterscheiden sich die Krüger'schen Trieurs von den Mayer'schen dadurch, dass das gereinigte Getreide in dem Sortirmantel nach verschiedenen Korngrössen getrennt wird. Die kleinere Maschine dient zum Reinigen von Weizen und soll die dicksten Körner für Saatzwecke ergeben. Die grössere Maschine reinigt Gerste und dient zur Erlangung geeigneter Braugerste. Die beiden übrigen Trieurs unterscheiden sich äusserlich durch die Zahl der Siebe. Der „kombinirte" Krüger'sche Trieur mit drei Sieben trennt Hafer von Weizen, entfernt die Unkrautsamen und sortirt den Weizen. Von dem einfachen Krüger'schen Trieur unterscheidet sich der „Kombinirte" dadurch, dass die Zellentrommel in ihrer ersten Hälfte mit kleineren Zellen zum Auslesen der Raden und in der zweiten Hälfte mit grössern Zellen zur Aufnahme des Weizens versehen ist, welche damit den Hafer abscheiden. Der vierte Trieur mit 4 Sortirsieben, ein Universal-Trieur Patent

Krüger, kann sowohl Gerste wie Weizen ohne Auswechslung der Trieurtrommel reinigen. In der oberen Hälfte ist die Trommel mit gröberen Zellen zum Reinigen von Gerste, in der unteren Hälfte mit Zellen zum Reinigen von Weizen versehen. Das in jedem Falle über beide Zellengruppen gleitende Getreide gelangt nach der Reinigung in die Sortirsiebe.

---

10. Heinrich Lanz in Mannheim.

Das Geschäft ist vor etwa 37 Jahren ins Leben gerufen worden und hat sich seitdem zu einem Fabrikbetrieb entwickelt, welcher gegenwärtig einen Flächenraum von etwa 30 Hektar und 4000 Arbeiter und Beamte beansprucht.

Die Fabrikation erstreckt sich auf die Herstellung von Dampfdreschmaschinen, Strohpressen, Strohelevatoren, Lokomobilen, Hand- und Göpel-Dreschmaschinen, Göpelwerke, Trieurs, Futterschneidemaschinen, Schrotmühlen, Rübenschneide-Maschinen, Weinbereitungsmaschinen, Milchseparatoren. Hierzu dienen ausser 850 verschiedenen Arbeitsmaschinen ein Sägewerk, Eisen- und Metallgiessereien und Kesselschmiede, sowie eine elektrische Kraft- und Licht-Centrale. In der Eisengiesserei werden täglich 55 000 kg Roheisen für eigenen Bedarf verschmolzen. Der Betrieb erfordert 1100 effektive Pferdestärken. Diese Einrichtungen ermöglichen, täglich 5 Lokomobilen, 3 Dampfdreschmaschinen und 75 kleinere Maschinen herzustellen, und die Firma hat bisher 10 000 Lokomobilen, 6000 Dampfdreschmaschinen und 358 000 kleinere landwirthschaftliche Maschinen geliefert, welche, ausser in Deutschland, in Russland, in den Balkanstaaten und im Orient, in Oesterreich-Ungarn, Italien, in der Schweiz, in Belgien, Holland, Schweden-Norwegen und Südamerika Absatz fanden.

a) 1 Compound-Lokomobile mit Condensation, 200 Pferdestärken,
b) 1 Lokomobile mit ausziehbarem Röhrenkessel; hierzu
c) 1 Breitdreschmaschine,
d) 1 Lokomobile mit Strohheizapparat für Export, und hierzu
e) 1 Dampfdreschmaschine.

---

11. Gebrüder Röber in Wutha, Thüringen.

Die Fabrik landwirthschaftlicher Maschinen von Gebrüder Röber in Wutha wurde 1852 gegründet und 1883 in eine Specialfabrik zur Herstellung von Reinigungs- und Sortirmaschinen umgewandelt, welche etwa 100 Arbeiter beschäftigt. Das Absatzgebiet erstreckt sich, ausser auf Deutschland, auf Russland, Oesterreich-Ungarn, Holland, Italien, Süd-Amerika und auf das Kaplad. Die Käufer sind fast ausschliesslich Landwirthe so wie Getreide- und Landesprodukten-Händler.

a) 1 Getreide-Reinigungs-Maschine „Ideal" dient dazu, das mit der Hand gedroschene Getreide von Spreu zu reinigen und marktfertig zu sortiren.

b) 1 Windfege „Triumph" bezweckt, das vorher von der Spreu gereinigte Getreide nach der Schwere zu sortiren und saatfähig herzurichten.

c) 1 Kleeseide-Reinigungsmaschine „Cuscuta" ist eine, speziell für den Kleesamenhändler oder Kleesamen-Produzenten construirte Maschine, die den Samen von allen Beimischungen und Unkräutern, namentlich von der so sehr gefürchteten Cuscuta trif. Bab. reinigt. Bei Anwendung dieser Maschine erhält man ein Produkt von einer Reinheit und Keimfähigkeit bis zu 98 %.

Für England werden zu dieser Maschine besondere Siebe beigegeben, um Cow-Grass herzurichten.

d) 1 Rübenkern-Stoppelauslese-Maschine ist zu dem Zwecke construirt, aus Zuckerrübensamen die Stengeltheile (Stoppeln) von den guten Kernen zu trennen. Diese Maschine arbeitet weder mit Sieben noch mit Wind. Auf einem rotirenden Tuch ohne Ende werden alle runden Samenkörner von den länglich geformten Körpern getrennt.

---

12. Rud. Sack in Leipzig-Plagwitz.

Die Fabrik hat sich seit 1863 aus kleinen Anfängen derart entwickelt, dass sie gegenwärtig 1000 Arbeiter beschäftigt, mit ihren Gebäuden einen Flächenraum von 4 Hektar einnimmt und für den Betrieb 500 Pferdestärken beansprucht. Die Firma baut vorzugsweise Pflüge und Reihen- sowie Breitsäemaschinen, demnächst auch Eggen und Pferdehacken. Sie hat Werth darauf gelegt, den Pflug und die Reihensäemaschinen als Universalgeräthe auszubilden, d. h. für verschiedene Arbeitszwecke anwendbar zu machen. Bisher sind aus der Fabrik 656 000

Pflüge und 54 500 Säemaschinen hervorgegangen; die Jahresproduktion beziffert sich auf 70 000 Pflüge und 3800 Säemaschinen, hiervon werden etwa 65 % exportirt.

a) 1 Drillmaschine, Classe I, 2 m breit, mit 25 Reihen, für ebenes Land. Die Drillmaschinen Classe I, mit Schöpfrädern und Stellschraube für den Saatkasten, sind bestimmt für ebenes Land; sie werden wie auch die unten erwähnten Berglands-Drillmaschinen gebaut in Breite von $1^1/_4$—$3^3/_4$ m, mit Reihenzahl bis 37, in leichterer und schwererer Ausführung, mit verschiedenen Steuervorrichtungen und Apparaten zum Dibbeln, Hacken, Kleesäen, Kartoffelfurchenziehen u. s. w.

b) 1 Hackapparat zu a) mit verschiedenen Garnituren zum Hacken, Häufeln, Furchenziehen, Markiren, Zustreichen und mit Druckrollen.

c) 1 Breitstreuschiene zu a).

d) Muster von Schöpfrädern zu allen Samenarten.

e) 1 Drillmaschine, Classe IV, 2 m, 15reih., für Bergland. Mit Schubrädern und feststehendem Saatkasten. Starke Ausführung mit hohen Rädern, Hebel mit Führung, mit Abkratzern, Haken und Spannketten, mit Blechdeckel, Zahnstangensteuerung und Kleesäeapparat.

f) 1 Handdrillmaschine, P 2, 1—2reih., mit Schöpfrädern für alle Samenarten. Die Handdrillmaschinen P werden gebaut als P 9, 1—$1^1/_4$ m breit bis 9reih., P 5, $^1/_2$—$^3/_4$ m breit bis 5reih. und P 2, 1—2reih. Ausserdem werden die einreihigen Handdrillmaschinen A 1 und B 1 geliefert.

g) 1 Universalpflug, Marke D 10 MN, Ausführung mit breiter Panzerplatte, dreispänniger Zugvorrichtung, Leinenhalter und starkem Vorgestell mit Schraubenstellung für das Gründel lager und den linken Achsschenkel. Tiefgang 10—30 cm. Die Tiefkultur- und Universalpflüge von Rud. Sack, mit Gründel aus Profilstahl und Pflugkörper mit Stahlguss-Unterkörper und Panzerplattenbelag, mit Sech, Vorschneider und Reserveschar, werden gebaut für alle verschiedenen Bodenarten, für Tiefgang von 5—56 cm und für Bespannung mit 1—10 Pferden. Alle Ersatztheile sind leicht auszuwechseln, und durch Einsetzen anderer Körper können die Pflüge in viele andere Geräthe als Schälpflüge, Grubber- und Exstirpatoren, Rüben- und Kartoffelheber, Häufel- und Hackpflüge, Untergrundpflüge, Furchenzieher u. s. w. verwandelt werden.

h) Pflugkörper D 10 SN, D 8 SSN, D 10 BN zu g).

i) Kartoffelausrodekörper mit Krautheber und Vorarbeiter zu g).

k) Häufelkörper zu g).

l) Leichte Jätevorrichtung zu g).

m) Siebenschariger Exstirpator mit verschiedenen Scharen zu g).

n) 1 dreischariger Schälpflug, Marke EH 3, mit Hebel zum Ein- und Ausrücken und zur Stellung für den Tiefgang, mit Lenkstange und Transportrad. Tiefgang 4—16 cm, Arbeitsbreite 67 cm, mit Säeapparat für Mais, Bohnen u. s. w. Derselbe Pflug kann auch mit 4 Körpern F oder mit 4 Exstirpatorscharen benutzt werden und wird auch in Arbeitsbreite von nur 51 cm mit 2 oder 3 Körpern ausgeführt.

o) Zweischarpflug, Marke ZH 9, mit Hebelstellung, Lenkstange und Transportrad. In verstärkter Ausführung, mit Scheibensechen und breiten Panzerplatten. Der Pflug wird auch wie der vorhergehende auf Wunsch mit Säeapparat für Mais, Bohnen u. s. w. geliefert, sowie auch mit einem Untergrundschare an Stelle des Vorderkörpers. Tiefgang 5—23 cm, Arbeitsbreite 50 cm.

Als Marke ZH 12 Tiefgang 6—30 cm, Arbeitsbreite 62 cm,
„ „ DH 9 „ 5—23 „ „ „ 75 „

p) 1 Wende- oder Zwillingspflug, Marke W 10, Tiefgang 13—26 cm, mit Vorgestell, mit drehbarer Achse und mit Schraubenstellung für das Gründellager. Die Wendepflüge Marke W 7 und W 5 sind für geringeren Tiefgang und schwächere Bespannung bestimmt, der Wendepflug WV hat 2 Vorschneider und 2 Seche, Tiefgang wie W 10. Für grössere Ansprüche werden die ein- und mehrscharigen Kipp- oder Balance-Pflüge empfohlen

q) Weinbergs-, Hopfen- oder Gartenpflug, Tiefgang 9—18 cm, mit abnehmbaren Streichschienen. Für alle Kulturen in Wein-, Hopfen- und Gartenbau, in Plantagen, Baumschulen u. s. w. unter Verwendung der für diesen Pflug vorhandenen Garnituren zum Schälen, Lockern, Hacken, Häufeln.

r) Exstirpator zu q).

s) Hackvorrichtung zu q).

t) Feld der Egge Marke IV. Nach gleicher Construction werden Eggen für schweren und leichten Boden und für verschiedene Zwecke geliefert. Die leichteren Marken VS und VIS sind Feineggen.

w) Proben des zu den Unterkörpern der Pflugkörper verwendeten Rud. Sack'schen Stahlgusses in ausgeschmiedeten Stücken.

13. W. Siedersleben & Co. in Bernburg.

Die von Siedersleben 1864 in Belleben gegründete Fabrik wurde 1868 nach Bernburg verlegt und die Firma in W. Siedersleben & Co. umgewandelt. Sie beschäftigt sich vorzugsweise mit der Herstellung von Reihensäemaschinen und demnächst mit dem Bau von Düngerstreumaschinen, Hackmaschinen, Pferderechen und Mähmaschinen. An Reihensäemaschinen wurden insgesammt 22 445, von den übrigen Geräthen 25 392 Stück hergestellt, im Jahre 1899: 1985 Reihensäemaschinen und 2964 andere Geräthe, mit deren Anfertigung 350 Arbeiter beschäftigt wurden. Als Absatzgebiete hat die Firma ganz Deutschland, Dänemark, Schweden, Russland, Italien, Oesterreich, vereinzelt auch Belgien, die Niederlande und Frankreich.

a) eine Bergdrillmaschine „Saxonia-Normal“ von 2 m Spurbreite mit 15 Reihen, mit 3 Satz Säerädern für alle Samenarten. Ketten-Bogen-Steuer. Wegen der sehr hohen Fahrräder besonders leichtzügig.

b) eine Universal-Drillmaschine „Bernburgia„ von 2 m Spurbreite mit 17 Reihen mit verschiebbaren Säerädern zum Drillen aller gebräuchlichen Samenarten und Saatmengen ohne Räderwechsel, combinirtes Vorder- und Hintersteuer.

c) eine Collection Modelle der übrigen Fabrikate als

1) Getreidemäher „Victor“ mit Selbstablage,
2) Grasmäher Nr. 4,
3) Düngerstreumaschine Bauart „Schlör“,
4) Hackmaschine „Germania“,
5) Rübenheber, zweireihig.

---

14. Garrett Smith & Co. in Magdeburg-Buckau.

Der Begründer der Fabrik, John D. Garrett, hat den Betrieb 1861 aus England nach Deutschland verlegt. Seit ihrem Bestehen baut die Firma vorzugsweise Dampfdreschsätze d. h. Dreschmaschinen und zu deren Betrieb erforderliche Lokomobilen. Sie hat bisher über 6000 derartige Maschinen hergestellt nnd ist in der Lage, täglich eine Lokomobile und eine Dampf-Dreschmaschine fertig zu stellen.

a) 1 Compound-Lokomobile mit ausziehbarem Röhrenkessel und Wellrohr-Feuerbuchse, 50 Pferdestärken.

b) 1 Expansions Lokomobile mit Lokomotivkessel, 22 Pferdestärken.

B. Landwirthschaftliches Meliorationswesen.

a) Königl. Bayerisches Staats-Ministerium des Innern.

I.

Königlich-Bayerische Flurbereinigungs-Kommission.

1. Verzeichniss der Ausstellungsgegenstände:

a) Pläne der zusammenhängenden Flurbereinigungen in den Gemeinden Schwabmünchen, Langerringen und Graben, k. Bezirksamts Augsburg, Regierungsbezirk Schwaben und Neuburg. Stand vor und nach der Flurbereinigung, Maassstab 1:5000.

b) Pläne der Flurbereinigung in Kleinkitzighofen, k. Bezirksamts Kaufbeuren, Regierungsbezirk Schwaben und Neuburg. Stand vor und nach der Flurbereinigung, Maassstab 1:5000.

c) Ein Planatlas über 21 Flurbereinigungen, darunter am Schlusse zwei Feldwegregelungen. Stand vor und nach der Unternehmung.

d) Eine beispielsweise Darstellnng des bayerischen Flurbereinigungsverfahrens.

e) Sechs Exemplare des Geschäftsberichtes der k. Flurbereinigungskommission für die Jahre 1887—97.

f) Zwölf Exemplare des Gesetzes vom 29. Mai 1886 und 9. Juni 1899, die Flurbereinigung betreffend, nebst allen Vollzugsvorschriften (in den Gesetzes-Kommentaren von von Haag-Brettreich und Windstosser).

2 Organisation und Thätigkeit der k. b. Flurbereinigungs-Kommission.

Die durch Gesetz vom 29. Mai 1886 und 9. Juni 1899, die Flurbereinigung betreffend, geschaffene Königlich Bayerische Flurbereinigungs-Kommission ist seit dem 1 Januar 1887 thätig und zur Leitung und Durchführung der im Königreiche Bayern vorkommenden Flurbereinigungs-Unternehmungen berufen.

Diese Unternehmungen können sich entweder auf Grundstückszusammenlegungen oder Feldwegregelungen oder beides zugleich beziehen.

Die Flurbereinigungs-Kommission ist aus nicht ständigen und ständigen Mitgliedern zusammengesetzt. Als nicht ständige Mitglieder fungiren je ein höherer Beamter der k. Staats-Ministerien der Justiz, des Innern und der Finanzen, dann als ständige Mitglieder ein höherer Beamter der inneren Verwaltung und Techniker, deren Zahl sich nach dem Bedürfnisse bemisst. Zur Zeit sind drei technische Referenten, 42 ausführende Geometer und 10 Rechnungsgehilfen bei der Kommission beschäftigt.

Der Wirkungskreis der Kommission umfasst zwei Richtungen. Erstens eine technisch-administrative, indem die Kommission durch ihre Kommissäre die ersten Ortsbesichtigungen über die beantragten Flurbereinigungen vornehmen lässt, auf Grund dieser Vorerhebungen die Grundzüge zu den einzelnen Unternehmungen entwirft und sodann bestimmt, ob, in welcher Art und in welchem Umfange die Durchführung erfolgen soll. Zu diesem Zwecke werden von der Kommission die Ausführungstechniker und Vollzugskommissäre aufgestellt, welche die Unternehmungen auszuarbeiten und nach Fertigstellung die Ergebnisse der Kommission vorzulegen haben. Die Kommission prüft diese Ergebnisse und erlässt nach technischer Revision der Ausarbeitungen den Endentscheid, in welchem das Unternehmen entweder genehmigt oder abgelehnt wird. Von dem Stadium der Vorlage der Ausarbeitungsergebnisse an ist die Flurbereinigungs-Kommission verwaltungsrechtliche Instanz.

Die Thätigkeit der Flurbereinigungs-Kommission nimmt von Jahr zu Jahr zu.

Angemeldet wurden bisher 846 Unternehmungen, von welchen 286 durch Endentscheid und 49 durch Absteckung an Ort und Stelle fertig gestellt sind. Die durch die Flurbereinigungsausschüsse veranschlagten Vortheile betragen für die fertig gestellten Unternehmungen über $6^1/_2$ Millionen Mark.

Bei den vollendeten Unternehmungen waren über 20000 Grundeigenthümer mit einer bereinigten Fläche von rund 24 000 Hektar betheiligt.

In Ausarbeitung befinden sich zur Zeit 74 Unternehmungen und in Vorbereitung 171; 158 Flurbereinigungsanträge sind vorgemerkt und 108 als nicht geeignet abgelehnt worden.

3. Erläuterungen zu den Ausstellungsgegenständen.

Zu a) Bei den zur Ausstellung gebrachten Flurbereinigungs-Unternehmungen (Grundstückszusammenlegungen und Feldwegregelungen) in den Gemeinden Schwabmünchen, Graben und Langerringen waren 638 Grundeigenthümer mit

einer Gesammtbereinigungsfläche von nahezu 2500 Hektaren betheiligt. Die seitherige Parzellenzahl betrug 4719, welche in Folge der Flurbereinigung auf 1373 gemindert wurde*). Durch die Flurbereinigung sind neue Feldwege in einer Gesammtlänge von 76 km bei einer durchschnittlichen Breite von $4^1/_2$ m und einem Flächenverbrauch von nahezu 38 Hektar angelegt worden. Mit der technischen Ausarbeitung dieser im Jahre 1899 gleichzeitig fertig gestellten Unternehmungen waren sechs Geometer unter Beihilfe von 2 Rechnungs-Gehilfen unausgesetzt $3^1/_2$ Jahre lang beschäftigt.

Während sich die seitherige auffallende Länge der in der Bereinigungsfläche gelegenen Ackerfelder bis auf 2300 m bei verhältnissmässig geringen Breiten bis herunter zu $2^1/_2$ m erstreckte, wurden die neuen Abfindungen in Abständen von durchschnittlich 350 m derart angelegt, dass dieselben zu beiden Stirnseiten an die neuen Fahrwege zu liegen kamen. Hiedurch wurde eine regelrechte Ackerbildung erreicht und konnten alle seither bestandenen Dienstbarkeiten der Ueberfahrten, Treppen und Anwanden, kurz alle Missstände der Gemenglage, insbesondere des so überaus lästig empfundenen sogenannten Flurzwanges gründlich beseitigt werden.

Der Werth der in die Flurbereinigung einbezogenen Grundstücke betrug vor dem Unternehmen durchschnittlich 22 M. pro ar und steigerte sich nach dem Unternehmen auf 25 M. pro ar, so dass der erlangte Mehrwerth im Ganzen auf über eine halbe Million Mark anzuschlagen ist. Die auf die Betheiligten fallenden Kosten der Unternehmensausarbeitung betragen durchschnittlich kaum 150 M. pro Hektar.

Zu b) Gleichgelagert sind die Verhältnisse bei der zur Ausstellung gebrachten Flurbereinigung (Grundstückszusammenlegung und Feldwegregelung) in Kleinkitzighofen. Hier waren 151 Grundeigenthümer mit einer Bereinigungsfläche von 500 Hektaren betheiligt. Die dort bestandene seitherige Grundstücksparzellenzahl wurde auf die Hälfte abgemindert. Neue Feldwege wurden in einer Gesammtlänge von 24 km bei einem Flächenverbrauche von $11^1/_2$ Hektaren angelegt. Zwei Geometer und ein Rechnungsgehilfe waren drei Jahre unausgesetzt mit der technischen Ausarbeitung der Unternehmung beschäftigt.

---

*) Eine grössere Minderung der Parzellenzahl konnte bei dem in dieser Gegend vorherrschenden Klein-Grundbesitze auch deswegen nicht eintreten, weil die dort bestehenden wirthschaftlichen Verhältnisse die vorläufige Aufrechterhaltung der sogenannten Dreifelderwirthschaft erforderten.

Der Aufwand für die Folgeeinrichtungen (Anlage der neuen Wege, Gräben, Brücken, Durchlässe u. dergl.) wurde bei den zur Ausstellung gebrachten Unternehmungen, wie es überhaupt die Regel ist, durch Leistung von Hand- und Spanndiensten aufgebracht.

Zur besseren Veranschaulichung des in Bayern eingeführten Flurbereinigungsverfahrens ist eine beispielsweise Darstellung über einen Theil der Flurbereinigung in Kleinkitzighofen zur Ausstellung gebracht, welche in Besitzverzeichnissen, Listen, Zusammenstellungen und Plänen den Hergang bei der Unternehmensdurchführung von Stufe zu Stufe darstellt.

II.

K. B. Technisches Bureau für Wasserversorgung.

1. Verzeichniss der Ausstellungsgegenstände.

a) Zwei Geschäftsberichte über die Thätigkeit des Bureaus in den Jahren 1878—1896 und 1996—1899.

b) Eine Karte des Königreiches Bayern mit Bezeichnung derjenigen Orte, auf welche sich die Thätigkeit des Bureaus erstreckte (M. 1:500000).

c) Eine Karte über die in der Nähe von München ausgeführten ländlichen Wasserwerke (M. 1:50000).

d) und e) Zwei Pläne, enthaltend Details der sub c) aufgeführten Anlagen (M. 1:100).

2. Organisation und Thätigkeit des k. Technischen Bureaus für Wasserversorgung.

Nach art. 89 des Brandversicherungsgesetzes vom 3. April 1875 in der Fassung des § 12a des Gesetzes vom 15. Juni 1898 kann das k. Staatsministerium des Innern aus den regelmässigen jährlichen Beiträgen der staatlich geleiteten Gebäude-Brandversicherungsanstalt bis zu sieben Prozent der Gesammtsumme zur Unterstützung verunglückter Feuerwehrmänner und deren Hinterbliebenen, sowie zur Förderung des Feuerlöschwesens verwenden. Ferner haben die in Bayern zum Geschäftsbetriebe zugelassenen Mobilar-Feuerversicherungsgesellschaften zu dem gleichen Zwecke einen jährlichen Beitrag von 3 % ihrer Prämieneinnahmen zu leisten. Aus diesen Mitteln wird der „Fond zur Förderung des Feuerlöschwesens“ („Wasserversorgungsfond“) gebildet, über welchen das k. Staatsministerium des Innern verfügt.

Die Erwägung, dass das Feuerlöschwesen am Besten durch gründliche Verbesserung der Wasserbezugsverhältnisse geför-

dert wird, führte zur Errichtung des dem k. Staatsministerium des Innern unmittelbar unterstellten technischen Bureaus für Wasserversorgung. Seine Aufgaben, für welche die Ministerial-Entschliessung vom 30. März 1878 die Grundlage bildet, welche sich aber im Laufe der Jahre erheblich erweitert haben, lassen sich in folgende Hauptpunkte zusammenfassen:

1. Berathung der Gemeinden, welche ihre Wasserbezugsverhältnisse verbessern wollen, durch Ausarbeitung technischer Gutachten und genereller Projekte;
2. Ausarbeitung von Detailprojekten;
3. Oberleitung über die Bauausführung, dann Bauabrechnung und Bauabnahme;
4. Begutachtung von Projekten oder fertigen Anlagen, welche von Civil-Ingenieuren entworfen bezw. ausgeführt wurden, namentlich in Bezug auf die für Feuerlöschzwecke getroffenen Massnahmen;
5. Abgabe von Gutachten über allgemeine Wasserversorgungsangelegenheiten und damit verwandte Fragen, und
6. technische Beaufsichtigung des Betriebes der unter seiner Oberleitung ausgeführten Anlagen.

Der gesammte Kostenaufwand für das technische Bureau für Wasserversorgung wird aus dem oben erwähnten Fond bestritten. Aus demselben werden aber auch den Gemeinden noch Zuschüsse zu den Baukosten, deren Höhe sich nach Maassgabe der vorhandenen Mittel, nach der Leistungsfähigkeit der Gemeinde und nach der Wichtigkeit und Vollkommenheit der Unternehmungen richtet, gegeben.

Das Personal des Bureaus besteht zur Zeit aus einem geschäftsleitenden Vorstande, 5 technischen Referenten und 22 Hilfstechnikern, Zeichnern, Schreib- und Rechnungsgehilfen.

Das Bureau hat seit seiner Gründung im Jahre 1878

1535 generelle Projekte, Gutachten und Projektsprüfungen, und
560 Detailprojekte

in Summa 2095 technische Arbeiten abgeliefert.

Nach den Projekten und unter der Oberleitung des Bureaus sind bis 31. Dezember 1899

291 Unternehmungen für 415 Orte mit einem Gesammtbauaufwande von

16 176 261 Mk. 29 Pf. fertig gestellt und übergeben worden.

Noch nicht förmlich übergeben, aber bereits im Betrieb sind 11 Anlagen für 15 Orte mit einem voraussichtlichen Aufwand von 550 300 Mk.

Im Bau befinden sich 26 Unternehmungen für 34 Orte mit einem Baucredit von 3 616 776 Mk. Bei Bemessung der Zuschüsse aus dem Wasserversorgungsfond werden in der Regel nur die Baukosten der öffentlichen Anlage ausschliesslich der Kosten für Anschlussleitungen, Grund- und Quellenerwerbung, Servitute etc. in Rechnung gezogen.

Zu den 14204327 Mk. 35 Pf. betragenden Baukosten der öffentlichen Anlagen der 291 übergebenen Wasserversorgungen wurden aus dem Wasserversorgungsfond Zuschüsse im Gesammtbetrage von 3485292 Mk. 85 Pf. = 24,5% genehmigt und zum weitaus grössten Theil auch bereits ausbezahlt. Ausserdem wurden seit dem Jahre 1878 341 Unternehmungen, welche ohne Mitwirkung des technischen Bureaus für Wasserversorgung ausgeführt wurden und einen Gesammtaufwand von 13 728225 Mk. 20 Pf. erforderten, mit Zuschüssen aus dem Wasserversorgungsfond im Gesammtbetrage von 1366835 Mk. 97 Pf. = 9,9% bedacht.

Näheres über die Gesammtthätigkeit des technischen Bureaus für Wasserversorgung ist in den beiden Geschäftsberichten zu entnehmen, während die Karte wohl den besten Ueberblick gewährt.

3. Erläuterungen zu den Ausstellungsgegenständen.

Zu c) und d) In der Karte 1:50000 und den beiden Plan-Tableaux sind als Beispiel aus der reichen Thätigkeit des technischen Bureaus für Wasserversorgung die in der Nähe von München geschaffenen ländlichen Wasserwerke dargestellt und zwar:

a) Wasserwerk Bruck mit Gelbenholzen (Pumpwerk mit Elektromotor, Locomobile als Reservemotor).
b) Wasserwerk Wessling mit Mischenried (Pumpwerk mit Benzinmotor).
c) Wasserwerksgruppe Söcking, bestehend aus den Orten: Söcking, Hanfeld, Mammhofen, Hausen, Oberbrunn und Hadorf (Pumpwerk mit Girard-Turbine, Benzinmotor als Reservemotor).
d) Wasserwerk Pöcking und Feldafing (Pumpwerk mit Benzinmotor).
e) Wasserwerk Tutzing mit Kerschlach und Unterzeismering (Gravitationsleitung).
f) Wasserwerksgruppe Pasing, bestehend aus den Orten: Pasing, Pipping, Lochham, Gräfelfing, Steinkirchen, Maria-Eich, Martinsried, Planegg, Krailling, Stockdorf, Gauting und Bahnhof Mühlthal (Pumpwerk mit Francis-Turbine, Benzinmotor als Reservemotor).

g) Wasserwerk Berg (Pumpwerk mit Girard-Turbine).
h) Wasserwerk Aufkirchen (Pumpwerk mit rückenschlächtigem Wasserrad, Petroleummotor als Reservemotor).
i) Wasserwerk Icking, Irschenhausen und Wadlhausen (Pumpwerk mit Girard-Turbine).
k) Wasserwerksgruppe Schäftlarn, bestehend aus den Orten: Hohenschäftlarn, Ebenhausen, Zell, Neufahrn, Schorn und Wangen (Pumpwerk mit Benzinmotor).
l) Wasserwerk Grünwald mit Wörnbrun und Sauschütt (Pumpwerk mit gekuppelter Partial-Girard- und Jonval-Turbine).

Die Werke sub b und l gelangen im Jahre 1900 zur Ausführung.

Näheres über die Pumpmaschinen, die Wassermengen, Förderhöhen, Reservoirs, Wasserthürme, Hydranten, Baukosten etc. ist in den Geschäftsberichten zu finden.

III.

Die Sicherung des bayerischen oberen Allgäu's vor Vermuhrung, Ueberschwemmung und Versumpfung durch Wildbachverbauung und Gewässerkorrektionen.

1. Das bayerische obere Allgäu, im südwestlichen Winkel des Königreichs gelegen, bildet nahezu ein orographisch abgeschlossenes Quell-Gebiet, nämlich das der oberen Iller, des bei Ulm mündenden ersten Seitenflusses der Donau. Es ist durchwegs Gebirgsland, seine Berge gehören zu den nördlichen Kalkalpen. Die Hauptkette besteht aus Dolomit nnd aus Lias, die Zwischenzüge und Vorberge aus Flysch, Neocem und Molasse. Das Vorherrschen weicher Schichtungen, das massenhafte Vorkommen von Glacial- und Gehängeschutt, die häufigen und starken Niederschläge (durchschnittliche jährliche Niederschlagshöhe von 1630 mm), dazu eine mässige Bewaldung des sich vorzüglich zum Graswuchse eignenden Bodens haben eine starke Erosion in dem Bette der Bergbäche zur Folge, welche bereits ein der Thalkultur nachtheiliges Stadium erreicht hat. Die Thalflussläufe sind ungemein mit Gerölle überladen, daher verwildert. Der Hauptfluss, die Iller, die nächst Oberstdorf durch die Vereinigung der 3 Hauptbäche Breitach, Stillach und Trettach entsteht, ist von da an auf ca 10 km Länge bis zu 4 m über die Thalsohle erhöht und bis zum Ausgange des Gebietes, bei der Flussenge von Thanners, 7 km unterhalb

Immenstadt, auf im Ganzen 17 km Länge, gänzlich regellos und zeigt überall starke Aufhöhungstendenz. Die Gebietsgrösse beträgt bis zu genanntem Punkte 767 qkm. Zur Verhütung weiterer Verschlimmerung dieser Zustände, zur Wiedergewinnung des durch Vermuhrung und Versumpfung verloren gegangenen Landes und zum ausgiebigen Schutz der bedrohten Siedelungen und Culturgründe hat sich die zuständige Kreisregierung von Schwaben und Neuburg schon im Jahre 1885 entschlossen, mit Mitteln des Kreises durch Staatsbautechniker die gefährlichsten Wildbäche verbauen zu lassen.

Es gelang, die Betheiligten zur freiwilligen Mitleistung, je nach der Intensität des Interesses, zu bewegen und von Seite des Staates grössere und regelmässige Zuschussleistungen zu erhalten.

Seit 1887 sind im Ganzen 20 vollständige Verbauungen von Gebirgsbächen und ausserdem 11 partielle Verbauungs- und Schutzanlagen von solchen ausgeführt worden. In zweiter Reihe sind 33 weitere Bachkorrektionen geplant.

Die Gesammtkosten der ausgeführten Arbeiten betragen 452 000 Mk. und die der vorgesehenen 325 000 Mk., wobei Holz, Steine sowie Grund und Boden von den Angrenzern und Betheiligten unentgeltlich abgegeben werden.

Zugleich wurde auch die Regelung der Thalwasserläufe angebahnt, sowie die Gesammtkorrektion der Iller auf 23 km Korrektionslänge mit 1 265 000 Mk. Kosten projektirt. Die Aufbringung dieser soll zu je $^1/_4$ durch die Betheiligten, vom Kreise und zur Hälfte vom Staat erfolgen. Hierbei vereinigen sich die Betheiligten als die eigentlichen Bauherren zu einer Genossenschaft grossen Stiles. Die Regelung der administrativen Seite des Unternehmens obliegt dem k. Bezirksamte Sonthofen. Die Projektirung und Ausführung der Bauarbeiten ist dem k. Strassen- und Flussbauamte Kempten übertragen. Der Bauangriff steht demnächst bevor.

Den Abschluss des ganzen Unternehmens der Gesammtmelioration des oberen Allgäu's hat dann die Anlage der Einzeln- Ent- und Bewässerungen durch die Kultur-Ingenieure zu bilden.

Die Gesammtkosten aller Anlagen werden 2—$2^1/_2$ Millionen Mark betragen. Das durch die Illerkorrektion allein berührte Flächen-Areal umfasst rund 1500 ha, die an den sonstigen Korrektionen und Verbauungen in Frage kommenden Gründe mindestens ebenso viel, somit können ca 3000 ha Kulturland gesichert, beziehungsweise wieder gewonnen werden. Der zu erwartende Gewinn wird daher die Baukosten über-

steigen, abgesehen vom Gewinne der Sicherheit von Wegen, Brücken, beweglichem Eigenthum und von Menschenleben.

Für alle Ausführungen wird eine Bauzeit von noch weiteren 13—15 Jahren nöthig werden.

In technischer Beziehung ist zu erwähnen:

Die bisher ausgeführten Wildbachverbauungen umfassen im Ganzen 36,8 km vollständig verbaute Strecken mit rund 1000 Sperren und Schwellen von über 0,75 m Höhe. Es wurde hierzu ein Steincubus von ca. 60 000 cbm, an Holz ca. 2800 Festmeter verwendet.

Die unterwühlten Strecken wurden mit zusammenhängenden Treppenkorrektionen oder mit grösseren Beruhigungssperren unter Befestigung des Ausgleichs-Längenprofils, seltener nach dem Gleichgewichts-Profil verbaut. Grösseren Objekten wird hier am liebsten ausgewichen. Sie kommen dagegen zur Herstellung von Fangbecken für die Felsabwitterungsgeschiebe zur Anwendung, wie solche an starken Gefällsbrüchen beim Eintritt der Gebirgsfläche in die Thalmulde angelegt werden. Grösste vorkommende Höhe (Witzensprungsperre im Sperrbach) 25 m, grösste Länge 42 m. Alle Steinbauten werden als Trockenmauerwerk im Cyklopenverbande mit rauher Aussenseite hergestellt. Die Verästelungen der Bäche und die Bruchhänge werden in bekannter Weise mit Flechtwerken, Holzschwellen etc. durch Auspflanzung und Besamung befestigt (Gras-Unterbau).

Die Ablagerungsstrecken in den oberen Bachstrecken werden gegen Erosion fixirt, die Schuttkegelläufe systematisch mit trapezförmigem oder Schalen-Profil korrigirt. Ersterenfalls Sohlenbefestigung je nach Gefälle.

In den Thal-Flussläufen wird das durch die Austiefung in Folge der Bachverbauungen in Bewegung gesetzte Material an geeigneten Stellen in Fangbecken festgehalten. Zum Schutz gegen Anbruch des Gehänges und gegen Abbruch von Culturland werden — vorerst partiell — schwere Schutzbauten, aus Parallelbau und Buhnen combinirt, in regelmässigen Linien hergestellt. Gänzlich korrigirt wird die Stillach im Oberstdorfer Thalbecken, unter Befestigung des Schuttkegels und unter Entwässerung des Thales mit Binnenkanälen.

Die Korrektion der Iller lässt den Fluss in seinem erhöhten Theil, ca. 10 km, im derzeitigen Bett, regulirt und verstärkt die vorhandenen älteren gemeindlichen Schutzdämme und entwässert das tiefer liegende Thalgelände mit Binnenkanälen, die unter dem Bette der Seitenzuflüsse durchgeführt werden. Die übrige Strecke von 15 km Länge regelt den Fluss-

lauf mittelst Durchstichen, jedoch unter möglichster Beibehaltung des alten Laufes und vor Allem der sämmtlichen Brücken und Stege.

Die eigentlichen Korrektionsbauten liegen auf Höhe des kleinen Hochwassers. Die Hochwasserdämme nützen womöglich die vorhandenen Dämme oder andernfalls die höheren Uferlinien aus. Seitenzuflüsse werden mit Rückstau-Dämmen eingedeicht. Die Korrektionssohle wird nach idealer, der gegenwärtigen Lage sich anpassender Parabellinie mit Schwellen fixirt, die höchstens 0,5—1,00 m Absturzhöhe bei N. W. erhalten sollen. Die Parallelwerke werden aus Packfaschinat mit Steindeckung hergestellt, die Krone soll auswachsen. Zur Einleitung der Korrektion wird mittelst Wolfschen Gehängesystems das Flussbett zwischen die festgesetzten Normallinien im Rauhen unter möglichster Ausnützung der Arbeit des Wassers gebracht.

Das Gefälle der Längenprofils-Parabel geht am Anfang 5,5‰ bis auf 2,8‰ am unteren Ende der Korrektion über. Das Korrektionsprofil ist für durchschnittlich 80 cbm/Sec. berechnet, seine Breite beträgt von Kronenkante zu Kronenkante in der oberen Flussstrecke 37 m, in der unteren 40 m.

Die Hochwasserdämme sind für eine Maximalwassermenge oben von 400, unten von 523 cbm/Sec. berechnet, es entspricht dies 1,25 bezw. 0,75 cbm/Sec. für den qkm des Einzugsgebietes. Die geschiebeführenden Seitenflüsse, namentlich die Ostrach, werden vor der Einmündung durch Ablagerbecken geführt. Bei Altstädten auf dem rechten Ufer ist für Ausbeutung einer 200 pferdigen Wasserkraft Vorsorge im Entwässerungskanal getroffen.

Alle Bauten (Wildbach- und Korrektionsbauten) werden in reiner Regie beziehungsweise im Arbeiter-Akkord ausgeführt

2. Beschreibung der ausgestellten Pläne.

a) 1 Blatt, oro-hydrographische Uebersichtskarte M. = 1 : 25000; enthaltend alle ausgeführten, in Arbeit begriffenen und beabsichtigten Wildbach-Verbauungen, einzelne Thallaufkorrektionen, die Korrektion der Iller sammt Hauptentwässerungskanälen; in einer Ecke die geognostische Uebersicht des Gebiets.

b) 1 Blatt, charakteristische Längen- und Querprofile, Einzelheiten der Ausführungen und Projekt in verschiedenen Maassstäben, Uebersichten.

c) 2 Stück auf Platin gedruckte und vergrösserte photo-

graphische Aufnahmen, charakteristische Scenerien aus Wildbach-Verbauungen enthaltend.

c) 10 Stück photographische Aufnahmen.

IV.

Bayerische Landesmoorkulturanstalt.

1. Ausstellungsgegenstände.

a) Uebersichtskarte der Moore in Bayern.

b) Kultur- und Bodenkarte der Chiemseemoore mit Profilen.

c) Bodenkarte des Donaumooses mit Profilen.

d) Die Einrichtung der Moorkulturstation Bernau am Chiemsee:

1. Plan des Versuchsfeldes.
2. Modell des Bureauhauses.
3. Modelle der Wirthschaftsgebäude.
   Belehrungsmittel:
4. Photographien über Düngungsversuche, Plakattafeln, Verkaufsbuch.

e) Gefangenen-Baracke (Modell).

f) Ansichten aus dem Donaumoos.

g) Literatur über die Moorkultur in Bayern.

2. Organisation und Aufgaben der bayerischen Landes-Moorkulturanstalt.

Die Landesmoorkulturanstalt, begründet im Jahre 1897, hat die Aufgabe, die bayerischen Moore einer rationellen landwirthschaftlichen, forstwirthschaftlichen oder technischen Benutzung entgegenzuführen.

Die bayerischen Moore befinden sich, soweit sie nicht staatlich sind, zum grössten Theil im Besitz der Gemeinden, des mittleren und kleinen Bauernstandes.

Die bayerische Landesmoorkulturanstalt ist deshalb bei Durchführung ihrer Aufgabe in erster Linie darauf angewiesen, mit den bäuerlichen Kreisen gemeinsam zu arbeiten, ihnen die Anlage einer neuen Moorkultur möglichst zu erleichtern und auch dafür zu sorgen, dass die kultivirten Grundstücke richtig gedüngt und bewirthschaftet werden. Zugleich aber hat sie darauf Bedacht zu nehmen, die neueren Erfahrungen auf dem Gebiete der Moorkultur und Torfverwerthung zu prüfen und, soweit sie sich in Bayern bewähren, in die Praxis einzuführen.

Um die Moorkultur und Torfverwerthung möglichst zu fördern, sind folgende Einrichtungen getroffen worden:

1. Die Moorkulturanstalt führt gemeinschaftlich mit den bayerischen kulturtechnischen Bureaus alle Voruntersuchungen aus, welche zur Sicherstellung irgend eines Unternehmens auf dem Gebiet der Moorkultur oder Torfverwerthung erforderlich sind.

Hierher gehört das Nivellement, die botanische Untersuchung der Moorflächen, die Bestimmung der Tiefe des Moores und der Untergrundsbeschaffenheit durch Erdbohrungen, die chemischen Untersuchungen qualitativer und quantitativer Art, die physikalische Untersuchung des Moorbodens zur Feststellung seines Volumengewichtes und seiner Brauchbarkeit als Streumaterial sowie die Brennwerthbestimmungen.

2. Werden Entwässerungs- und Kulturprojekte aufgestellt Kulturkarten als Grundlage der Bewirthschaftung der Moore angefertigt, Gutachten über die Verwerthung der Moore erstattet und Anleitungen zur landwirthschaftlichen, forstlichen oder technischen Ausnützung der Moore gegeben.

3. Des Weiteren übernimmt die Landesmoorkulturanstalt die Leitung grösserer Kulturunternehmungen, welche, soweit möglich, unter Verwendung von Gefangenen ausgeführt werden. Mit denselben wird an Regentagen Torfstreu produzirt und zum Selbstkostenpreis an Landwirthe abgegeben, um an die Anwendung dieses vortrefflichen Streumaterials zu gewöhnen und die Bauern selbst zur Anfertigung von Torfstreu zu veranlassen.

4. Behufs Erleichterung der Urbarmachung der Moore werden auf Wunsch geübte Grabenarbeiter gegen ortsübliche Löhne zur Verfügung gestellt.

5. Um die Unternehmer von der Wirkung und der Bedeutung der künstlichen Düngemittel zu überzeugen und zugleich zur richtigen Anwendung zu veranlassen, werden passende Düngemittel abgegeben, und zwar für Neukulturen um die Hälfte des Marktpreises und für älteres Kulturland zum Marktpreis.

6. Ueberlassen wird ferner gegen mässigen Preis Saatgut, dass sich bei den Versuchen der Moorkulturanstalt bewährt hat und auf den eigenen Versuchsfeldern produzirt worden ist.

7. Um die für bayerische Moore brauchbarsten Kulturmethoden zu ermitteln, stellt die Moorkulturanstalt Versuche auf eigenen Versuchsfeldern an und hat zu diesem Zweck innerhalb der Moorgebiete besondere Moorkulturstationen gegründet. Für die Kultur der Hochmoore, Uebergangsmoore und Wiesenmoore im Voralpenland (Moränenlandschaft s. o.)

arbeitet die Moorkulturstation bei Bernau a. Chiemsee, deren Anlage im Modell mit Plan ausgestellt ist. Für kultivirtes Wiesenmoor ist die Moorkulturstation im Donaumoos in Karlshuld errichtet. Eine dritte Station für unkultivirte Wiesenmoore, speziell für die Isarmoore, gelangt im Jahre 1900 zur Errichtung.

Die Moorkulturstationen führen auch ausserhalb ihrer eigenen Versuchsfelder mit Moorbesitzern verschiedene Versuche aus und bilden die Mittelpunkte, von denen aus sich die Kultur und Benutzung der Moore weiter ausbreiten soll.

Auf den Versuchsfeldern der Moorkultur-Stationen werden zur Belehrung auch Demonstrationsversuche verschiedener Art angestellt. Sowohl auf diesen Versuchsfeldern als auch bei Moorkulturen, welche die Anstalt mit den Besitzern an Strassen und häufig besuchten Orten ausführt, werden auch Plakattafeln angebracht, die über Art und Kosten der Düngung Aufklärung verbreiten helfen.

Dann ist auch die zeitweise Abhaltung von Moorkulturkursen auf den Kulturstationen in Aussicht genommen, bei denen in Vorträgen und Demonstrationen der gegenwärtige Stand des Wissens über Moorkultur und Torfverwerthung zu schildern ist.

8. Endlich hat die Landesmoorkulturanstalt sich auch mit den wirthschaftlichen Verhältnissen in den Moordistrikten näher bekannt zu machen und dem Moorbewohner bei einschlägigen wichtigen Fragen mit Rath und That an die Hand zu gehen. Insbesondere hat sie der zweckmässigen Herstellung von Bauten und der Trinkwasserversorgung im Moor ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Die Thätigkeit der Landesmoorkulturanstalt erfolgt, insoweit nicht vorstehend etwas anderes bemerkt ist, kostenfrei.

Die Landesmoorkulturanstalt, deren ganzer Aufwand aus Staatsmitteln bestritten wird, ist z. Zt. besetzt mit einem leitenden Vorstande, 3 Assistenten und dem nöthigen Hilfspersonal. Die Zahl der ständigen Vorarbeiter für Kulturarbeiten beträgt z. Zt. sechs. Die Anstalt verfügt über ein allen modernen Anforderungen entsprechendes Laboratorium.

3. Erläuterungen zu den Ausstellungsgegenständen.

Zu a) Uebersichtskarte der Moore in Bayern.

Roth gezeichnet sind die Moorflächen der Hochmoorgebiete. Innerhalb der Hochmoorgebiete liegen jedoch auch zahlreiche Wiesenmoore, namentlich an den Rändern der Hochmoore

und in Thaleinschnitten. Ebenso sind Uebergangsformen vom Wiesenmoor zum Hochmoor sowie Wald auf Moorboden häufig.

Violett gezeichnet sind die Moorflächen der Wiesenmoorgebiete.

Nach den neueren Erhebungen der Landesmoorkulturanstalt vertheilen sich die Moore in Bayern folgendermaassen:

1. Die Moore der Moränen- (Gletscher) Landschaft, deren nördliche Grenze auf der Karte mit gelbrother Linie angegeben ist, mit ca. . . . . 49000 ha

2. Nördlich dieser Grenzlinie liegen zunächst die Moore der „Münchener Zone“ oder „Münchener Schotterfläche“ mit dem grossen Dachauer- und Erdinger Moos zu beiden Seiten der Isar und einigen kleineren Mooren in Flussthälern mit ca. . . 44000 ha

3. Noch weiter nach Norden bis zum Donauthal liegen im Donauthal selbst und in den Thälern ihrer Zuflüsse zahlreiche Wiesenmoore mit ca. . . . . 34790 ha

4. Im Urgebirg (bayrischer Wald, Oberpfälzer Wald, Fichtelgebirg) sowie im westlichen Vorland des Urgebirges liegen Hochmoore und Uebergangsmoore mit ca. . . . . 8670 ha

5. im übrigen Bayern rechts des Rheins liegen ca. 6706 ha

und

6. In der Rheinpfalz theils Wiesen- theils Hochmoore mit . . . . . 3264 ha

Gesammtfläche 146430 ha.

Näheres über die Beschaffenheit dieser Moore und über ihre geographische Lage s. in der ausgestellten Literatur.

Zu b) Kultur und Bodenkarte eines grösseren unkultivirten Moorgebietes in 3 Blättern.

„Bodenkarte der Chiemseemoore.“

Diese Karten bringen alle Verhältnisse zur Anschauung, welche für das Gelingen der Moorkultur von Wichtigkeit sind.

Auf Blatt I sind dargestellt:

1. Die Vegetation der Moore in ihren einzelnen Theilen. Roth stellt dar das Hochmoor, blau das Wiesenmoor, hellgrün Latschen-Waldauf Hochmoor, röthlichbraun Uebergangsmoor, blaugrün guter geschlossener Holzbestand, braun in Kultur befindliches Moor. Die Farben sind in feinen geraden Linien aufgetragen. Bei näherem Zusehen bemerkt man, dass diese Linien eine verschiedene Lage haben und daran erkennt man

2. Die Tiefe der Moore. Wo die Linien horizontal liegen ≡, ist das Moor nicht mehr als 1 m tief. Richten sie sich halb auf ///, so zeigen sie eine Moortiefe von 1 bis 3 m, senkrecht aufgerichtet, eine Tiefe von 3 bis 5 m an. Wo sie sich kreuzen und dadurch der ganzen Farbe einen etwas dunkleren Ton verleihen, liegen die tiefsten (5—7 m) Torfschichten. Aber diese Schraffirung dient nur zur allgemeinen Uebersicht. Es werden in Wirklichkeit soviele Erdbohrungen ausgeführt, dass die Grenzen der Moortiefen von $1^1/_2$ bis $^1/_2$ m deutlich bestimmt sind. Die Tiefenkurven auf der Uebersichtskarte sind Meterkurven. Zur Ergänzung sind sowohl hinsichtlich der näheren Bezeichnung der Vegetation als des Bodenprofils zahlreiche Eintragungen in die Karte gemacht z. B. E = Wollgras, F = Fichten, B = Birken. $\frac{300}{\text{Th } 15\text{ S}}$ bedeutet, dass das Moor an dieser Stelle 3 m tief ist, darauf nach unten eine Thonlage von 15 cm und noch weiter unten Sand folgt. S. Erklärungen auf der Karte.

Auf Blatt II ist zu ersehen:

1. Das Nivellement, das in braunen Curven aufgetragen ist.

2. Beschaffenheit des Untergrundes der Moore, überall da genauer mit Farben bezeichnet, wo der Untergrund nicht aus Thon besteht, welcher gewöhnlich die Unterlage dieser Moore bildet.

3. Die Beschaffenheit der Böden in der ganzen Moorumgebung (s. die Farbenerklärung der Karte).

4. Die Stellen der Probenahmen sind durch rothe Punkte kenntlich gemacht. Es werden jedoch an Orten, wo intensivere Kultur begonnen wird, noch weitere Bodenproben untersucht.

Blatt III stellt drei senkrechte Durchschnitte durch die Chiemseemoore dar, um den Aufbau der Moore über dem Untergrund und über dem Chiemsee zu zeigen, in welchen die Moore zu entwässern sind. Die Kulturkarten dienen auch noch nach der Kultur der Moore als Wirthschaftskarten. Denn man erkennt dann immer noch, wo früher Wald, wo Wiesenmoor und wo Hochmoor gestanden hat, und da diese Moorformen eine verschiedene chemische und physikalische Beschaffenheit besitzen, bedürfen sie auch bei der Bewirthschaftung insbesondere bei der Düngung eine durchaus verschiedene Behandlung. (Näheres über die Kulturkarten siehe die ausgestellte Abhandlung.)

. c) Bodenkarte vom Donaumoos, d. i. die Bodenkarte eines ltivirten und bewohnten Wiesenmoores nebst Bodenprofilen.

Bei Herstellung von Bodenkarten für bereits kultivirte ›ore ist es möglich, die Ergebnisse der Untersuchung auf ıem Kartenblatt zu vereinigen. Denn die ursprüngliche ɜgetation ist nirgends mehr zu erkennen, eine Darstellung r Vegetationsverhältnisse daher werthlos. Die Tiefe des ›ores ist durch den braunen Farbenton kenntlich, die Unter·undsbeschaffenheit an den eingeschriebenen Bodenpro-ɜn. Alle Kanäle und Wasserläufe sind mit blauen Linien ein-ɜzeichnet, das Nivellement mit braunen Kurven. Die Boden-schaffenheit des Mineralbodens innerhalb des Moores und an n Rändern desselben ist mit verschiedenen Farben angelegt. . die Farbenerklärung auf der Karte.)

Zu d) Moorkulturstationen in Bayern.

Ausstellungsobjekt:

Die Einrichtung der Moorkulturstation Bernau.

Die Moorkulturstation Bernau ist die erste und grösste oorkulturstation in Bayern. Sie wurde im Jahre 1896 be-·ündet.

Zur Kulturstation gehören:

a) ein Versuchsfeld,

b) ein Bureauhaus, das im Parterre die Wohnung des ulturaufsehers und im ersten Stock das Arbeitszimmer und ɜhlafzimmer des Versuchsleiters enthält,

c) eine Scheune von 20 m Länge und 15 m Breite,

d) einen Trockenschuppen von 20 m Länge und 10 m reite,

e) ein Lagerhaus für Dünger, Kartoffeln, das auch zur bhaltung der Moorkulturkurse bestimmt ist,

f) eine Arbeiterhütte zur Unterkunft von 6—8 Arbeitern

g) einen Schuppen zur Herstellung von Torfstreu.

a) Das Versuchsfeld.

Das Versuchsfeld hat einen Gesammtumfang von 18 ektar. Die Pläne zeigen nur denjenigen Theil, der bis jetzt . Kultur genommen ist. Das Versuchsfeld wird mit Hilfe einer eldbahn bewirthschaftet. Zur Demonstration sind an den eldern Tafeln und Schilder angebracht, um über Zweck der nzelnen Versuche nähere Aufklärung zu geben.

Es werden Versuche ausgeführt:

1. Ueber zweckmässige Entwässerung der bayerischen ochmoore.

2. Ueber die verschiedenen Methoden der Bodenbearbeitung zur Ermittlung des lohnendsten Verfahrens (Prüfung der für diese Zwecke empfohlenen Geräthe und Maschinen).

3. Ueber die Wirkungsweise verschiedener Kalk-, Kali-, Phosphorsäure- und Stickstoffdüngungsmittel, über den Werth verschiedener Handelsdünger (Cadavermehl, Guano, Mulldünger etc.) und über die Menge, in welcher die einzelnen künstlichen Düngstoffe zu verwenden sind.

4. Ueber den Werth und die zweckmässige Ausführung der Gründüngung auf Hochmoor.

5. Ueber zweckmässigen Anbau verschiedener Feldfrüchte; hiebei wird vor Allem die Kartoffelkultur berücksichtigt, weil die Kartoffel im Voralpenland sehr schlecht gedeiht, während sie auf Hochmoor zu hohen Erträgen bei bester Qualität gebracht werden kann. Ausserdem wird dem Anbau von Roggen und Hafer, welche beide sehr gut im Hochmoor fortkommen, und der Anlage von Wiesen besondere Aufmerksamkeit zugewendet.

6. Ueber die Aufforstung von Hochmoorflächen, über die Pflege von Obstbäumen auf Hochmoor und über sonstige rentable Ausnützungsmethoden des Hochmoores für Pflanzenbau.

b) Das Modell des Bureauhauses.

Das Bureauhaus soll auch zur Demonstration und als Versuchsgegenstand dienen. Denn die Frage nach der zweckmässigen Herstellung von Bauten auf tiefem Moor ist noch nicht gelöst. Die meisten bisher angewandten Methoden haben sich nicht bewährt oder hinsichtlich des Kostenpunktes nicht befriedigt.

Die Bedingungen, die bei Errichtung einer Wohnstätte auf tiefgründigem Moor zu erfüllen sind, bestehen

a) im vollkommen festen Stand der Gebäude, unter Ausschluss einer späteren Senkung,

b) in vollkommener Trockenhaltung der Wohnräume,

c) in Versorgung mit reinem gesunden Trinkwasser,

d) in Herstellung eines billigen Kellerraumes.

Das Bureauhaus einschl. Einrichtung und Wasserversorgungsanlage wurde mit einem Kostenaufwand von 5300 Mk. errichtet.

Der Forderung nach einem gesunden, trockenen, feststehenden Wohngebäude suchte man in folgender Weise zu entsprechen. Rings um den ganzen Bauplatz wurde zunächst in $1^1/_2$ m Tiefe eine Faschinendrainage gelegt und das Wasser in Gräben abgeleitet.

Das Haus selbst wurde als Pfahlbau (26 Pfähle) gebaut. Die Pfähle wurden 30 cm hoch über dem Boden abgeschnitten, darauf Querbalken gelegt und auf den Querbalken wurde das Mauerwerk errichtet. Vor dem Legen des Fussbodens im Parterre wurde trockener Torfmull auf dem Moorboden ausgestreut und der Torfmull mit Dachpappe belegt. Zum Schutz gegen Fäulniss ist der Pfahlrost an den aus der Erde hervorragenden Theilen mit Antinonnin bestrichen, ebenso wie die dicken Bretter des Fussbodens an der unteren Seite. Nur das untere Erdgeschoss ist gemauert, das obere Stockwerk ist ein leichter Holzbau. Es wurde die Balkenlage mit Brettern verschalt und der Raum zwischen den Brettern mit Sägemehl (Sägespähne) ausgestopft, das zuvor mit Antinonnin und Kupfervitriol bespritzt wurde.

Wasserversorgung. Das Regenwasser wird vom ganzen Dach des Gebäudes gesammelt und zunächst in ein unter dem Dach angebrachtes Reservoir geleitet. Von diesem zweigt eine kurze Leitung in das obere und untere Schlafzimmer ab, so dass durch Oeffnen des Hahnes stets Waschwasser zur Verfügung steht. Die Wassermengen, welche das Reservoir nicht fasst, fliessen in ein ins Moor versenktes Betonbassin, welches durch eine Betonwand in zwei Abtheilungen getrennt ist. Zunächst fliesst das Wasser in die kleinere mit Filtrirmaterial ausgefüllte Abtheilung und nach Passiren der Filterschichte durch eine unten in der Betonwand befindliche Oeffnung in die grössere Abtheilung. In dem Betonbassin nimmt das Wasser die kühle Temperatur des Moorbodens an. Es kann mittels einer kleinen Flügelpumpe, die im unteren Wohnzimmer angebracht ist, direkt zum Gebrauch in das Haus befördert werden. Das bei längeren Regenperioden aus dem Betonbassin überströmende Wasser füllt 3 Tonnen, welche im Garten vertheilt sind. Dann erst wird es durch einen grösseren Graben weiter geleitet.

Der Keller ist oberirdisch nach amerikanischem System angelegt. Das Balkengerüst wurde mit Brettern verschalt und die Zwischenräume mit präparirtem Sägemehl ausgefüllt. Der kleine Bau wurde hierauf ganz mit Torfmull umgeben. Er erhält auf dem Dach noch einen kleinen Pavillon zur Aufbewahrung meteorologischer Instrumente.

Die Abortanlage veranschaulicht im Kleinen das Tonnenabfuhrsystem und die Bedeutung der Torfstreu zur Desinfektion und weiteren Verwendung der Abortstoffe. Die ganze Anlage ist in einem leichten Holzanbau ausserhalb der eigentlichen Wohnung untergebracht.

Spül- und Waschwasser werden zur Reinerhaltung der Umgebung des Hauses durch Thonrohre in einen ca. 50 m entfernten Graben mit fliessendem Wasser abgeleitet.

c—e) Die Wirthschaftsgebäude.

Ueber Scheune und Trockenschuppen sind keine näheren Angaben nöthig. Sie sind, wie das Bureauhaus, auf Pfahlrost gebaut. Die Feldbahn führt durch die beiden Gebäude hindurch. Das Lagerhaus ist dagegen auf Betonpfeilern errichtet. Es besitzt zwei Laderampen; die eine dient zum Abladen der ankommenden Düngemittel, zur Abfuhr der Ernteprodukte, zur Abgabe von Dünger etc. an die Landwirthe der Umgegend, die zweite Rampe dient den Bedürfnissen des Versuchsfeldes.

Der Fussboden lässt sich in der einen Hälfte des Laderaumes senkrecht aufstellen und es entsteht auf diese Weise ein abgeschlossener Saal, zu welchem die kleinere Thüre an der Längsseite den Eingang bildet. Der Saal wird theils durch Oberlicht, theils durch die an der Vorderseite angebrachten Fenster beleuchtet und ist zur Abhaltung der Moorkulturkurse bestimmt. Ein Zimmer an der Rückseite enthält Sammlungs- und Demonstrationsgegenstände sowie verschiedene Apparate und Geräthschaften, um die nothwendigsten Untersuchungen sogleich ausführen zu können (Prüfung von Boden- und Düngerproben, Stärkemehlbestimmungen, Untersuchung von Getreideproben etc.). Der Raum unter dem Dach und ein grösserer Theil der Rückseite ist als Heuboden bestimmt. Es kommen hierbei die amerikanischen Heuladevorrichtungen in Anwendung, welche in kürzester Zeit das Auf- und Abladen des Heues gestatten.

f) Die Arbeiterhütte.

Die Arbeiterhütte besteht aus einem grösseren Raum mit Kochherd, und in 7 verschliessbaren Kabinen mit je einer Bettstelle. Während der Sommerszeit übernachten diejenigen Arbeiter, deren Wohnort vom Versuchsfeld weit abgelegen ist, in der Hütte und kehren nur Samstag Abends nach Hause zurück. Die Landesmoorkulturanstalt beschäftigt 6 Arbeiter ständig, um sie in alle Arbeiten, die bei der Moorkultur in Betracht kommen, einzuüben und im Bedarfsfall als Graben- oder Vorarbeiter für auswärtige Kulturen abzugeben.

g) Schuppen für Herstellung der Torfstreu.

Bei der Herstellung der Torfstreu durch Gefangene werden verschiedene Maschinen zur Bereitung von Torfstreu und Torf-

mull einer vergleichenden Prüfung unterzogen. Der Schuppen ist nicht im Modell dargestellt, er hat eine Länge von 15 m und eine Breite von 8 m.

Zu e) Modell der Gefangenen-Baracke.

Die Baracke dient zur Aufnahme von 30 Gefangenen und 3 Aufsehern. Sie besteht aus dem Schlafsaal für die Gefangenen, dem Aufseherzimmer, einer Küche, einer Speisekammer, einem Requisitenraum und der Abortanlage. Folgende Anforderungen waren beim Bau zu erfüllen:

1. Sicherung der Gesundheit,
2. Sicherung gegen Ausbruch der Gefangenen,
3. Leichte Transportfähigkeit.

ad 1. Der Schlafsaal ist durch grosse in eisernen Rahmen befindliche Oberlichtfenster hell erleuchtet und leicht zu durchlüften. Die Trockenheit des Fussbodens ist durch den Pfahlrost gesichert, der 30 cm über dem Erdboden heraussteht und auf welchem die ganze Baracke aufgebaut ist.

Die Abortanlage ist Tonnenabfuhrsystem unter Gebrauch von Torfmull zur Geruchlosmachung und Desinfektion.

ad 2. Der Fussboden ist streng gefugt, die Balken sind mit Bretterwänden aussen und innen verschalt, die Zwischenräume mit Sägmehl ausgestopft. Damit die Verschraubungen nicht gelöst werden können, ist innerhalb der Baracke überall über der Verschraubungslinie eine feste breite Holzlatte angebracht. Diese Latten sind durch lange Schrauben an den Balken befestigt; die Schraube durchbohrt den ganzen Balken, und die Schraubenmutter befindet sich an der Aussenseite der Baracke. Alle Thüren des Schlafsaales sind innen mit Blech verkleidet. Die Eingangsthüre für die Gefangenen in die Baracke wird durch die aussen befindlichen Schliessvorrichtungen versichert. Sämmtliche Fenster sind mit starken Eisengittern versehen.

ad 3. Die Balken sind mit Ziffern versehen, so dass sie nach dem Auseinandernehmen wieder schnell zusammengesetzt werden können. Durch Lösen der Schrauben fallen die Holztafeln ab. Ihre Grösse ist so gewählt, dass sie leicht zusammen gelegt und transportirt werden können. Das Dach ist ein billiges Pappdach, das beim Abbruch einfach abgerissen und an der neuen Baustelle durch ein frisches ersetzt wird. Leicht zerbrechliches Steinwerk

ist beim ganzen Bau vermieden; nur die Kaminanlage ist gemauert. An Stelle von Nägeln sind fast durchweg Schrauben verwendet.

Zu f) Ansichten aus dem Donau-Moos.

Arbeitsgebiet der Moorkultur-Station in Karlshuld.

Das Donaumoos liegt zum grösseren Theil im Kreis Schwaben und Neuburg, zum kleineren Theil im Kreis Oberbayern. Es ist die umfangreichste Moorkolonie in Bayern, welche grösstentheils i. J. 1790—1804 begründet wurde. Das Donaumoos hat einen Umfang von 17 709 Hektar. Ganz innerhalb des Mooses liegen sechs neugeschaffene Kolonistengemeinden mit zusammen 5048 Einwohnern.

1. Grasheim mit 344 Einwohnern uud 79 Haushaltungen (gegründet 1800).
2. Karlshuld mit 1330 Einwohnern und 289 Haushaltungen (gegründet 1794).
3. Karlskron mit 1285 Einwohnern und 269 Haushaltungen (gegründet 1781).
4. Untermaxfeld mit 1136 Einwohnern und 209 Haushaltungen (gegründet 1802).
5. Klingsmoos mit 448 Einwohnern und 77 Haushaltungen (gegründet 1823).
6. Ludwigsmoos mit 461 Einwohnern und 84 Haushaltungen (gegründet 1823).

Zusammen: 5048 Einwohner und 1007 Haushaltungen.

Die Donaumoosgemeinden verfügen über 10 Kirchen und 13 Schulhäuser. Die Strassen sind vorzüglich angelegt und zum grössten Theil mit Birken und Pappeln bepflanzt.

Zu dem Donaumoos gehören noch folgende Niederlassungen, die alle während des oben angegebenen Zeitraumes (1790—1804) gegründet wurden:

Karlsruhe, Josephenburg, Frankenmoosen, Walding, Bofzheim, Fruchtheim, Rosing, Stengelheim, Lichtenheim, Mändelfeld, Grillheim, Obermaxfeld und Sturmfeld.

Ausser den Donaumoosgemeinden besitzen noch 23 ausserhalb des Moores liegende Gemeinden Grundstücke im Donaumoos im Gesammtbetrag von 11071 Hektar, so dass die grössere Hälfte des Donaumooses den ausserhalb Wohnenden gehört.

Die Donaumoosbewohner hatten mehrmals mit grosser Noth zu kämpfen. Seit der Einführung der künstlichen Düngemittel, die hier bald grosse Verbreitung erlangten, haben sich die wirthschaftlichen Verhältnisse von Jahr zu Jahr gebessert und sind zur Zeit nicht schlechter, als ausserhalb des Moores.

Ueber das Donaumoos liegt eine umfangreiche Literatur vor. Näheres über die Entwickelung der Donaumooskolonien und über die wirthschaftlichen Verhältnisse siehe in den ausgestellten Abhandlungen.

Im Donaumoos in Karlshuld liegt eine Moorkulturstation der Landesmoorkulturanstalt, welche die zweckmässige Bewirthschaftung des kultivirten Wiesenmoores, sowie die naturwissenschaftliche Untersuchung der im Donaumoosgebiet liegenden Wiesenmoore zur Aufgabe hat.

---

b) Königl. Preussisches Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten.

1. Ausstellungsgegenstände.

a) Wasserkarte der Norddeutschen Stromgebiete:

42 Karten der Stromgebiete und 1 Uebersichtskarte in Mappe und 1 Heft Verzeichniss der Flächeninhalte der Norddeutschen Stromgebiete.

b) Eindeichung des Memeldeltas im Regierungsbezirk Gumbinnen, Provinz Ostpreussen.

Blatt 1: Panorama des Ueberschwemmungsgebietes vor und nach der Eindeichung und 8 Einzelaufnahmen von der electrischen Kraftstation und den Schöpfwerken.

Blatt 2: Geologische Karte, Plan der Eindeichung und Bauwerkszeichnungen.

c) Landgewinnung an der Westküste von Schleswig-Holstein.

1 Blatt enthaltend: die Uebersichtskarte der schleswigholsteinischen Westküste von der Elbe bis Hoyer, den 1853/54 bedeichten Frederik VII. Koog mit Umgebung und die durch eine Lahnung mit dem Festlande verbundene Hamburger Hallig und Umgebung mit Darstellung der Vorkehrungen zur Landgewinnung.

1 Mappé mit Photographien, welche die Arbeiten im Watt und auf dem Vorlande veranschaulichen.

d) Zusammenlegung und Melioration der Feldmark Oberdresselndorf im Kreise Siegen der Provinz Westfalen.

Blatt 1: Zustand der Feldmark vor der Zusammenlegung.

Blatt 2: Zustand der Feldmark nach der Zusammenlegung.

Blatt 3: Darstellung der gelegentlich der Zusammenlegung ausgeführten Wiesenmelioration.

e) Blatt 1: Darstellung der Hochmoorkolonien im Lilienthaler Teufelsmoor, Provinz Hannover und

Blatt 2: Darstellung der Rimpau'schen Moordammkultur in Cunrau, Provinz Sachsen.

2. Organisation des Meliorationswesens.

Die Meliorations- und Deichbau-Angelegenheiten gehören im Königreich Preussen zu dem Geschäftskreise des Ministeriums für Landwirthschaft, Domänen und Forsten.

Dem genannten Ministerium unterstehen 34 etatsmässige Meliorations-Baubeamte — und zwar 10 Regierungs- und Bauräthe und 24 Meliorations-Bauinspektoren —, welche unter Berücksichtigung des Umfanges der Geschäfte auf sämmtliche Provinzen der Monarchie vertheilt sind. Diese Beamten haben sich innerhalb ihres Bezirks die Förderung des Meliorationswesens in jeder Beziehung angelegen sein zu lassen und Behörden wie Private auf zweckmässige Meliorationen aufmerksam zu machen.

Insbesondere liegt ihnen ob: die Aufstellung grösserer Flussregulirungs-*) und Meliorationsprojekte, die Prüfung derjenigen Meliorationsprojekte, welche behufs Bildung einer öffentlichen Wassergenossenschaft**) von Privattechnikern aufgestellt sind, die Abgabe von Gutachten in allen das Meliorations- und Deichwesen betreffenden Fragen, die Ueberwachung der Ausführung und die Controlle der dauernden ordnungsmässigen Unterhaltung aller Meliorationsunternehmungen, zu deren Durchführung staatliche Mittel bewilligt oder öffentliche Wassergenossenschaften gebildet worden sind.

Soweit erforderlich, sind die Meliorations-Baubeamten, welche in erster Linie das Amt eines technischen Beamten der Ober-Präsidenten bekleiden und deshalb diesen unterstellt sind, auch den General-Kommissionen als technische Beiräthe zugewiesen, in welcher Eigenschaft sie nicht allein die von den Vermessungsbeamten und Kulturtechnikern dieser Behörde entworfenen, mit der Zusammenlegung von Feldmarken in Verbindung stehenden Wegebau-, Flussregulirungs- und Meliorationspro-

*) D. i. Projekte für die Regulirung nicht schiffbarer Flüsse, die schiffbaren Flüsse und Ströme gehören zum Geschäftsbereich des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten.

**) S. Gesetz vom 1. April 1879, betreffend die Bildung von Wassergenossenschaften.

jekte zu prüfen, sondern auch die Ausführung derselben zu überwachen haben.

Schliesslich sind ihnen noch die Beobachtung der in den Flüssen vorkommenden Wasserstände und die Messung der hierbei zum Abfluss gelangenden Wassermengen, sowie die Feststellung des Verlaufs der Hochwelle in den Preussischen Stromgebieten übertragen.

Zur Bewältigung der den Meliorations-Baubeamten nach den vorstehenden Ausführungen obliegenden zahlreichen und umfangreichen Dienstgeschäfte, zur Vertretung dieser Beamten in Behinderungsfällen, sowie zur Leitung einzelner wichtiger und unter Aufwendung grösserer staatlicher Beihilfen zur Ausführung gelangender Meliorationsbauten werden in der landwirthschaftlichen Verwaltung noch etwa 37 Regierungs-Baumeister als ständige Hilfsarbeiter beschäftigt.

Sowohl die Meliorations-Baubeamten, als auch die Regierungs-Baumeister müssen den in Preussen geltenden Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Ingenieurbaufache genügt haben.

Die Regierungs-Baumeister werden nach mehrjähriger Beschäftigung in allen Zweigen des staatlichen Meliorationswesens bei eintretenden Vakanzen als Meliorations-Baubeamte angestellt. Den genannten Beamten sind zur Unterstützung bei der Erledigung ihrer Dienstgeschäfte Techniker niederer Ordnung, die sogenannten Wiesenbau-Meister und Wiesenbau-Techniker, zugeordnet worden.

Gegenwärtig bestehen 54 etatsmässige Stellen für derartige Beamte.

Zur Förderung landwirthschaftlicher Meliorationen stehen zwei etatsmässige Fonds zur Verfügung. Der eine auf 382 400 Mark bemessene Fond ist zur Bestreitung der in Landesmeliorations- und Deichbau-Angelegenheiten entstehenden, auf die Staatskasse zu übernehmenden Vorarbeitskosten und für das Moorwesen bestimmt, während der andere mit 700 000 Mark ausgestattete Fond zur Förderung genossenschaftlicher und kommunaler Flussregulirungen dient. Beihilfen aus letzterem Fond werden nur dann gewährt, wenn die Betheiligten eine öffentliche Wassergenossenschaft bilden, oder die politischen Gemeinden sich zur Ausführung und dauernden Unterhaltung der geplanten Meliorations-Anlage rechtsverbindlich verpflichten.

Eine fernere Voraussetzung ist in der Regel auch, dass die betheiligten Provinzial-(Communal)-Verbände einen der Staatsbeihilfe thunlichst entsprechenden Zuschuss bewilligen.

Besondere Beihilfen für grössere Unternehmungen werden ausserdem je nach Bedürfniss unter den einmaligen und ausserordentlichen Ausgaben der jährlichen Etats ausgeworfen.

Bis zum Schlusse des Jahres 1898 sind in Preussen

2120 Ent- und Bewässerungs-, Drainagen- und Meliorations-Genossenschaften,

414 Deichverbände und

156 Genossenschaften zur Regulirung von Wasserläufen gebildet worden.

Das meliorirte beziehungsweise geschützte Gebiet umfasst 2 807 621,92 ha, die anschlagsmässigen Kosten betragen 143 650 153,30 Mark.

3. Erläuterungen zu den Ausstellungsgegenständen.

Zu a) Wasserkarte der Norddeutschen Stromgebiete.

Nachdem in den Meliorations-Bauämtern Centralstellen für die Sammlung der hydrographischen, wasserwirthschaftlichen und wasserrechtlichen Ermittelungen in den Gebieten der nicht schiffbaren Flüsse geschaffen waren, erhielten die Meliorations-Baubeamten den Auftrag, über die Wasserführung der Flussläufe bei den verschiedenen Wasserständen Erhebungen anzustellen. Diese Aufgabe verlangte die Kenntniss der Grösse der Sammelgebiete, deren Ermittelung und zeichnerische Darstellung in der vorliegenden Wasserkarte erfolgt ist.

Das Werk schliesst sich im grossen und ganzen an die bereits bestehenden ähnlichen hydrographischen Arbeiten der süddeutschen Bundesstaaten an.

Die Wasserkarte enthält zunächst die durchweg mit Namen bezeichneten natürlichen und künstlichen Wasserläufe mit ihren Stauanlagen, die Mühlen und Teiche, ferner die Städte, die Regenmessstationen und Pegelstationen, sowie Ortschaften, deren Bezeichnung zur Benennung hydrographisch wichtiger Punkte nothwendig ist. Zur Orientirung dienen in erster Linie das Gradnetz, sodann die Landes- und Provinzialgrenzen, die Städtenamen und die Bahnlinien.

Von einer besonderen Darstellung der Bodengestaltung durch Bergstriche, Schattirung oder Schichtenlinien musste mit Rücksicht auf die hohen Kosten vorläufig abgesehen werden. Es sind jedoch längs der Hauptwasserläufe und ihrer Wasserscheiden einzelne auf Normal-Null bezogene Höhenzahlen eingetragen, die ein ungefähres Bild über die Höhenlage des Geländes und seine Gefällentwickelung geben.

Die Wasserscheiden wurden lediglich aus der Bodengestal-

tung ermittelt und dabei etwaige unterirdische Zu- und Abflüsse nicht berücksichtigt.

Ausser den Hauptwasserscheiden, die durch I—I . I—I . I—I. I—I . I—I (in rother Farbe) sowie durch einen farbigen Randstreifen gekennzeichnet sind, stufen sich innerhalb dieser Gebiete die Wasserscheiden der Nebenflüsse in vier, in einigen Ausnahmefällen sogar in fünf bis sechs Ordnungen ab, welche durch entsprechende Signaturen von einander unterschieden worden sind. Um ein für alle Zwecke brauchbares Material zu erhalten, sind alle bemerkenswerthen Wasserscheiden eingetragen und die Niederschlagsgebiete stellenweise bis zu einer Grösse von nur etwa 10 qkm bestimmt worden.

Die Nummerirung der einzelnen Gebiete entspricht der Reihenfolge des Zuflusses, indem zuerst das Quellgebiet des Flusses bis zum ersten bedeutenderen Nebenfluss, dann dieser Nebenfluss, hierauf das beiderseitige unmittelbare Zuflussgebiet bis zum nächsten grösseren Nebenfluss, und so fort, nummerirt wurde.

Im allgemeinen ist an allen hydrographisch wichtigen Punkten, z. B. an der Mündung von Nebenflüssen, an wichtigen Pegeln u. s. w. ein beiderseitiger zeichnerischer und rechnerischer Abschluss des Sammelgebietes erfolgt, so dass sich die an der betreffenden Stelle gesuchte Gebietsgrösse durch einfache Addition aus dem Flächenverzeichniss ergiebt.

Künstliche Wasserläufe sind wie natürliche behandelt worden, wenn sie durch Ausbau vorhandener Gerinne entstanden sind, oder wenn sie sonst als Recipienten wirken.

Die Flächenermittelung der Sammelgebiete wurde bis auf eine Dezimale der Quadratkilometer ausgedehnt und nach Zurückführung auf den geographischen Sollinhalt der einzelnen Blätter in dem beigegebenen Flächenverzeichniss zusammengestellt. Dies Verzeichniss enthält zunächst 4 Spalten, welche den 4 ersten Ordnungen der Flussgebiete entsprechen und für die in die Wasserkarten eingetragenen Nummern bestimmt sind. Eine weitere Spalte enthält die Bezeichnung der Gebietslage zur Stromrichtung (r. = rechts, l. = links, bs. = beiderseitig), worauf für die Benennung der Gebiete ein breiterer Raum und für die Angabe der Gebietsgrössen 4 weitere Spalten eingefügt sind. Die selten vorkommenden Gebiete 5. und 6. Ordnung sind in ähnlicher Anordnung unter dem Text angeführt; ihre Gesammtgrösse kommt jedoch in der Spalte 4. Ordnung an der richtigen Stelle zum Ausdruck.

Ein alphabetisches Verzeichnis am Schlusse des Bandes soll die Auffindung der Wasserläufe nach ihren Nummern erleichtern.

Zu b) Eindeichung des Memel-Deltas im Regierungsbezirk Gumbinnen, Provinz Ostpreussen.

Das auf der geologischen Karte mit blauer Farbe dargestellte Alluvium des Memelstromes und seiner Mündungsarme ist gegen die Ueberschwemmungen des Stromwassers durch theilweise 100 und mehr Jahre alte Deiche geschützt. Gegen den Rückstau aus dem Kurischen Haff ist die 22176 ha grosse Seckenburger Niederung in den Jahren 1859—1868 durch einen Deich gesichert. Die eingedeichte Niederung wird durch Dampfschöpfwerke entwässert.

Das 18600 ha grosse Delta zwischen dem Russstrom und der Gilge blieb dagegen noch bis zum Jahre 1894 den Ueberfluthungen durch das Haffrückstauwasser ausgesetzt, weil die seit dem Jahre 1860 mit den Interessenten über Herstellung eines Haffdeiches geführten Verhandlungen erst nach den Frühjahrshochwassern der Jahre 1888 und 1889 durch einstimmige Annahme des Projectes, das dann in den Jahren 1894—98 zur Ausführung gekommen ist, zum Abschluss gelangten.

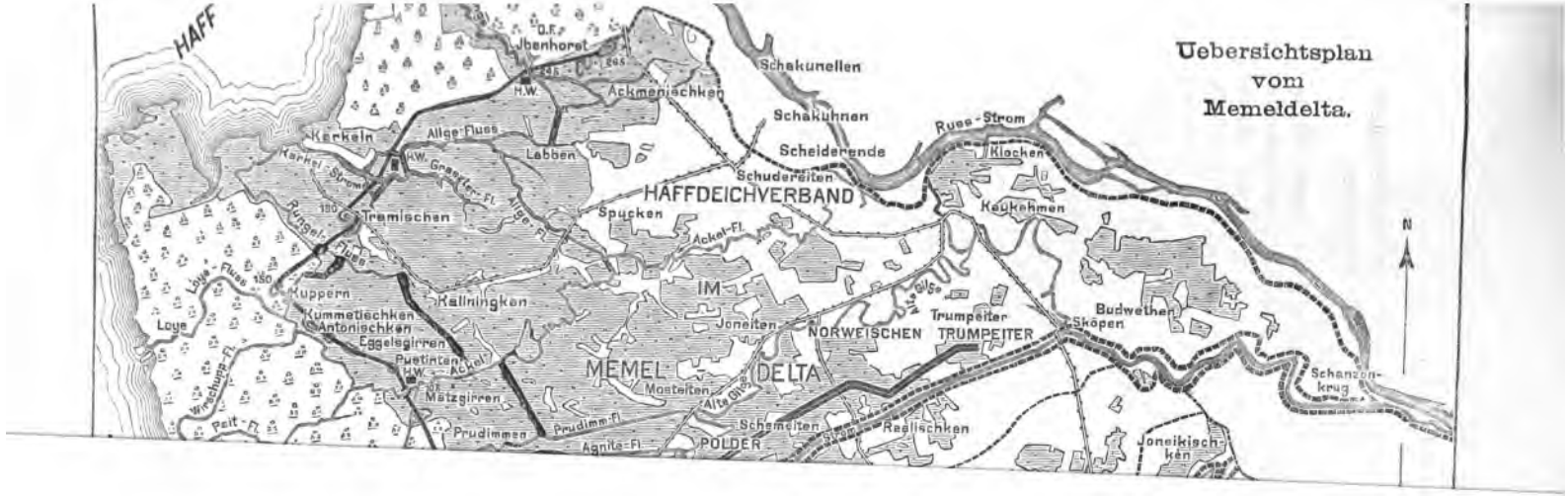
(Siehe die nebenstehende Karte.)

Der neue Haffdeich hat von der Gilge bis zum Russstrom 30 km Länge, 2,0 m Höhe, 2,5 m Kronenbreite, 3fache äussere und 2fache innere Böchungsanlage. Er ist auf einem 2—4 m mächtigen Moor und Schlick-Untergrunde aus Sand mit Lehmbekleidung erbaut. Der Sandboden ist aus einzelnen Diluvialhügeln der Niederung — bei rund 6 km Transportweite — beschafft, der Lehmboden von den Flussrändern abgegraben. Der 4 m tiefe moorige Untergrund hat sich durch das Gewicht des Deiches um $^1/_4$—$^1/_6$ seiner Mächtigkeit über dem darunterlagernden festen Sand zusammengepresst.

An den Kreuzungsstellen des Deiches mit den alten Wasserläufen sind 9 Auslassschleusen erbaut, um während der Bauzeit die Vorfluth für die Niederung aufrecht zu erhalten und in Zukunft bei etwaigen Brüchen der Russ- und Gilgedeiche den Haffdeich gegen Ueberfluthung zu schützen. Durch die bis zu 200 Meter breiten und 5 Meter tiefen alten Flussläufe ist der Deich auf breiter Sandbasis, die durch Faschinenpackwerk begrenzt war, erbaut.

Der Haffdeich hat die aussergewöhnlich hohe Sturmfluth im Dezember 1899 ohne nennenswerthe Beschädigung überstanden.

Aus dem östlich von der Chaussee Sköpen-Kaukehmen


Uebersichtsplan
vom
Memeldelta.
HAFF
Jbenhorst
Schakunellen
Ackmenischken
Schakuhnen
Scheiderende
Schudereiten
Rues-Strom
Klocken
Kaukehmen
Karkeln
Allge-Fluss
Labben
Karkel-Strom
Tramischen
Spucken
HAFFDEICHVERBAND
Ackel-Fl.
Rungel-Fluss
Loye-Fluss
Kuppern
Kallningken
Kummetischken
Antonischken
Eggelsgirren
Pustinten
Loye
Wirschupp-Fl.
Peit-Fl.
Mätzgirren
Prudimmen
Prudimm-Fl.
Agnite-Fl.
IM
MEMEL
DELTA
Joneiten
Mosteiten
Alte Gilge
NORWEISCHEN
TRUMPEITER
Trumpeiter
Budwethen
Sköpen
Schanzenkrug
Schemeiten
POLDER
Realischken
Joneikischken
N

über dem höchsten Haffstau liegenden Theile des Delta's wird das Meteorwasser mittels eines, beiderseits eingedämmten Flusslaufes durch die tiefe Niederung mit natürlichem Gefälle geführt. Unter diesem Wasserlauf ist zur Verbindung der nördlich und südlich belegenen Theile des Deltas ein 22 Meter langes, 1,5 Meter weites Heberrohr verlegt.

Die westlich der oben erwähnten Chaussee belegene tiefe Niederung, 18600 Hektar gross, wird durch 6 Schöpfwerke entwässert, die an den Kreuzungsstellen des Haffdeiches mit den natürlichen Wasserläufen erbaut und mit je einem schmiedeeisernen Schöpfrad von 8 m Durchmesser und 1,68 m lichter Breite ausgerüstet sind. Für die Konstruction dieser Räder ist die in Katwyk und Seeburg massgebend gewesen. Die Anordnung eines Zahnkranzes am Umfange des Schöpfrades und die damit zusammenhängende Suspensionskonstruction des Rades ist dem Schöpfrade in Vitella nachgebildet. Doch ist die Detailkonstruction der Räder, insbesondere der gussstählernen Zahnkränze selbständig durchgeführt.

Während nun aber bisher im Allgemeinen jedes Schöpfwerk mit einer vollständigen Dampfmaschinenanlage ausgerüstet wurde, ist im Memeldelta die Neuerung getroffen, dass für alle 6 Schöpfwerke eine einzige Anlage von 480 HP. auf einem Sandberg bei Tramischen erbaut ist und von hier aus die Kraft mittelst einer am Haffdeich entlang geführten, oberirdischen elektrischen Hochspannungsleitung von 5000 Volt nach den 6 Hebewerken bis auf 18 km Entfernung übertragen wird. Jedes Hebewerk ist mit einem Drehstrommotor von 80 Pferdekraft ausgerüstet, der das Schöpfrad mittels Riemen und Zahnradvorgelege ohne die Hülfe eines Wärters in Betrieb setzt und hält. Der Leiter der Kraftstation wird über den jeweiligen Wasserstand, also über den Zeitpunkt, in welchem er das Hebewerk in und ausser Betrieb zu setzen hat, durch elektrische Signale benachrichtigt. Der am Hebewerk funktionirende Schwimmerpegel stellt den elektrischen Kontact selbstthätig her. Durch diese Anordnung werden nicht nur die einmaligen Fundirungskosten des Maschinen-, Kesselhauses und Schornsteines erspart, sondern auch die dauernden Ausgaben für Bedienung und Kohlen verringert.

Die Betriebsergebnisse der Jahre 1898 und 1899, die neben aussergewöhnlich grossen, auch recht geringe Regenmengen aufweisen, geben schon jetzt ein anschauliches Bild über die Leistungen und den Nutzeffect der Anlagen namentlich in Vergleich mit der älteren Anlage in dem angrenzenden Seckenburger Verbande.

Auf der ausgestellten graphischen Zeichnung sind für die 730 Tage dieser beiden Jahre dargestellt:

1) Die Aussenwasserstände, 2) die Innenwasserstände der Hebewerke, 3) die Hubhöhen (Differenz von 1 und 2), 4) die täglichen Regenhöhen in mm, 5) die durch die Hebewerke geförderten Regenhöhen, 6) der Kohlenverbrauch in Ctr., 7) die auf 1 m Hubhöhe reducirten Fördermengen.

Zu 5) sei bemerkt: Die Schöpfräder haben bei allen Wasserständen eine konstante Umfangsgeschwindigkeit von 1,1 m pro Sec. und fördern bei den verschiedenen Innenwasserständen die folgenden durch Flügel gemessenen Wassermengen pro Sec. bei + 0.80 m 1.25 cbm, bei + 1,0 m 1,43 cbm, bei 1,20 und darüber 1,70 cbm. 186000 cbm Wasser entsprechen einer geförderten Regenhöhe von 1 mm. Aus der Anzahl der Betriebsstunden der einzelnen Hebewerke ist die Fördermenge und daraus die geförderte Regenhöhe berechnet. Die bisherigen Beobachtungen ergeben schon ein sehr günstiges, bisher noch nicht erzieltes Resultat.

Aus diesen Darstellungen ergeben sich folgende, allgemein auch für andere Eindeichungen interessirende Tabellen (siehe S. 247).

Aus der erst zweijährigen Betriebsdauer ist ferner Folgendes festzustellen:

1) Der Kohlenverbrauch ist im Memeldelta nur etwa halb so gross wie im Seckenburger Verbande.

2) Die Gesammtwirkung der Anlage ist sehr günstig. Sie ist zum Theil auf die Verwendung von Compound-Maschinen und Hochdruckkesseln, zum Theil auf die Anwendung von langsam gehenden, Kolbenpumpen ähnlich wirkenden Schöpfrädern, zum Theil auf die Concentration des Betriebes an einem Ort und in einer Hand zurückzuführen.

Aus einer Anzahl charakteristischer Beobachtungen ergiebt sich, dass das Heben von 100 cbm Wasser auf Hubhöhen von 0.10—1,40 m an Kohlen erfordert:

0,10 m	Hubhöhe	1,28 kg	Kohlen
0,20 m	„	1,28 kg	„
0,40 m	„	1,28 kg	„
0,60 m	„	1,28 kg	„
0,80 m	„	1,28 kg	„
1,00 m	„	1,50 kg	„
1,20 m	„	1,68 kg	„
1,40 m	„	1,96 kg	„

Es sinkt also der Kohlenverbrauch zur Hebung von 100 cbm Wasser für Hubhöhen von 1,40 m bis herunter zu 0,8 m

it	Gefallene Regenhöhe mm	Geförderte Regenhöhe mm	Regenhöhe geförderte / gefallene %	Kohlenverbrauch Centner	Effektive Leistung in 1000 mkg (cbm Wasser auf 1 m Hubhöhe reducirt) cbm	Nutzeffekt. 100 cbm Wasser 1 m hoch haben erfordert kg Kohlen
98						
. . . .	48,1	24,938	52 (1)	1478	2106500	3,5
. . . .	38,4	39,118	102	2391	5268200	2,28
. . . .	43,9	41,715	95	2246	2792300	4,03
. . . .	58,7	32,070	54,7	1675	3273900	2,56
. . . .	105,3	23,290	22,1	1239	1354800	4,57
. . . .	65,8	13,442	20,5	896	1357200	3,31
. . . .	157,9	31,080	19,7	1557	4291700	1,82
. . . .	48,9	26,261	53,7	1766	3224400	2,75
. . . .	83,9	20,848	25,0	1244	2569000	2,42
. . . .	36,5	21,230	58,3	1149	1883500	3,05
. . . .	39,6	27,835	70,5	1249	1962600	3,18
. . . .	79,9	60,930	76,3	2982	5910800	2,53
ärz. . .	130,4	105,771	81,0	6115	1016700	3,01
. . . .	229,8	68,802	29,8	3810	5985900	3,19
ptember.	290,7	78,189	27,0	4567	10085100	2,28
ezember.	156,0	109,995	70,7	5380	9756900	2,76
. . . .	806,9	362,757	45,0	19872	35994900	2,75
99						
. . . .	51,3	80,215	156,5(1)	3865	10072000	1,92
. . . .	28,9	43,820	152,0	2340	6232000	1,88
. . . .	24,3	32,730	134,0	1790	4365000	2,05
. . . .	35,0	31,500	90,2	1219	3949200	1,55
. . . .	60,3	6,311	10,5	315	674400	2,34
. . . .	68,2	17,555	25,7	1090	2578300	2,11
. . . .	32,4	1,551	4,8	100	169100	2,96
. . . .	25,6	0,955	3,7	110	131500	4,18
. . . .	38,6	1,202	3,12	217	141800	7,67
. . . .	68,7	1,352	1,97	108	200200	5,20
. . . .	65,3	34,797	53,4	2540	6400000	1,92
. . . .	22,9	13,037	57,0	1060	3172000	1,67
ärz . .	104,5	156,765	150,0	7995	20669000	1,93
. . . .	163,5	55,366	33,9	2624	7201900	1,82
ptember.	96,6	3,708	3,85	427	442400	4,82
ezember.	156,9	49,186	31,2	3808	9772200	1,95
. . . .	521,5	265,025	50,7	14854	38085500	1,95
. . . .	1328,4	627,782	47,3	34726	74080400	2,35
98/99 .	664,2	313,891	47,3	17363	37040200	2,35(2)

Bemerkungen.

1. Ein Theil der geförderten Regenhöhe ist bereits im Monat vorher gefallen. Auch hat der hohe Wasserstand des Russ- und Gilgestromes Druckwasser erzeugt.

2. Garantirt ist für die kontraktlich auszuführenden Versuche 1,5 kg Kohlen für 100 cbm und 1,0 m Hubhöhe. Diese Leistung ist nach den Proben erreicht.

3. Geringe Hubhöhen und kurze, durch mehrtägiges Stillliegen unterbrochene Betriebsperioden erhöhen den Kohlenverbrauch und verringern den Nutzeffekt.

4. Da ein Versickern und seitliches Abfliessen des Wassers hier nicht eintreten kann, so giebt die Differenz 1—2 die Verdunstungshöhe an, diese beträgt im Sommer etwa 70 %, im Winter etwa 30 %.

5. Für Sommereindeichungen braucht man nach den Beobachtungen der vorliegenden beiden Jahre nur etwa 30 % der Regenhöhe der Berechnung der Fördermengen zu Grunde zu legen.

proportionel mit der Hubhöhe und bleibt erst bei Hubhöhen unter 0,8 constant auf 1,28 kg unabhängig von der Hubhöhe stehen, während er bei Centrifugalpumpen schon für Hubhöhen unter 3,0 m unabhängig von der Hubhöhe constant ist.

Für die schnelle Zuführung des Wassers aus dem Deichgebiet nach den Hebewerken ist durch den Ausbau zahlreicher Canäle mit grosser Wasseroberfläche gesorgt. Auch mit dem Ausbau von Landwegen, die die bisherigen Schifffahrtswege ersetzen müssen, ist vorgegangen.

Die Gesammtkosten der von dem Deichverbande ausgeführten Anlagen betragen rund 2200000 M., hierzu treten dann noch die von einzelnen Interessenten-Gruppen ausgeführten Gräben und Wege.

Die Projectbearbeitung und staatliche Oberleitung der Ausführung lagen in der Hand des Regierungs- und Bauraths Dankwerts, die specielle Bauleitung führte der Regierungsbaumeister Matz, dem für den maschinellen und elektrischen Theil der Hebewerke der Civilingenieur Hagens-Königsberg i. Ostpr. beigegeben war.

Fast sämmtliche Erd-, Mauer- und sonstige Arbeiten sind von der Firma C. Krause & Comp.-Berlin, die Auslassschleusen und einzelne Umbauten an den Hebewerken von R. Sandmann-Königsberg ausgeführt. Der elektrische Theil ist von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft Berlin, der maschinelle Theil einschliesslich der Schöpfräder von der Union-Giesserei Königsberg geliefert.

Auf den ausgestellten Lageplänen sind ausser den bereits ausgeführten Eindeichungen der Seckenburger Niederung, des Memeldelta's und der Rosenwalder Niederung auch diejenigen Deichprojecte dargestellt, welche im Laufe der nächsten Jahre voraussichtlich zur Ausführung gelangen werden. Vor allen soll durch die Absperrung des Nemonienstromes östlich vom Dorfe Nemonien das 20000 ha grosse Gebiet südlich der Seckenburger Niederung geschützt werden. Die übrigen kleineren Gebiete sollen sämmtlich niedrige, während der Wintermonate überfluthete Sommerverwallungen erhalten.

Zu c) Landgewinnung an der Westküste von Schleswig-Holstein.

Geschichtliches.

Die Westküste von Schleswig ist im dreizehnten und vierzehnten Jahrhundert grossen Verheerungen ausgesetzt gewesen.

Fruchtbare bewohnte Marschen erstreckten sich ehemals von dem jetzigen Festlande bis zu den Inseln Sylt, Amrum u. s. w. und noch über dieselben hinaus, bis eine Sturmfluth den schützenden Deich durchbrach und das Land seiner Bewohner beraubte. Das dem Eindringen neuer Sturmfluthen nun überlassene Land wurde von der Welle nach und nach so aufgewühlt, dass die Ebbeströmung die losgespülten Bodentheile als Schlick ins Meer hinausschwemmen konnte, und an der Stelle der Marschen das jetzige Wattengebiet entstand. Die der Küste vorgelagerte Gruppe grösserer und kleinerer Inseln — die letzteren werden Hallige genannt — sind der kümmerliche Ueberrest jenes einst fruchtbaren Landstriches.

Schutz des Festlandes.

Diese Inseln haben in Verbindung mit den Sandbänken des Wattes eine ausserordentliche Bedeutung für die fernere Erhaltung des Festlandes, da sie die Kraft der durch die Fluth und die westlichen Winde gegen die Küste getriebenen Wasserwogen brechen.

Der Abbruch der Küste ist denn auch im Allgemeinen in den letzten Jahrhunderten nicht weiter fortgeschritten, sondern das unter dem Schutze der Inseln beruhigte Wasser hat im Gegentheil hier und da sogar Sinkstoffe wieder abgelagert und so nach und nach das neue Land, die jetzige Marsch, gebildet, die z. Z. schon viele frühere Inseln wieder umschliesst.

Obwohl das Wasser der Nordsee an dieser Küste einen grossen Schlickgehalt besitzt, machen die Anlandungen ohne künstliche Unterstützung indessen nur an den von der Natur geschützten Stellen und auch dort nur verhältnissmässig langsame Fortschritte, weil die sich selbst überlassenen Fluthwellen häufig die früheren Anlandungen wieder zerstören, indem sie beim Zurückebben nicht nur den Schlick, den sie selbst mitgebracht haben, sondern auch ältere Ablagerungen wieder mit fortspülen.

Bis vor Kurzem ist wenig geschehen, um die Anlandungen in planmässiger Weise zu fördern, neuerdings wird denselben aber eine erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet und werden Mittel und Wege gesucht, um die Sinkstoffe des Meeres in ausgiebiger Weise zur dauernden Ablagerung zu bringen.

Um dieses Ziel zu erreichen, ist es erforderlich, einmal die Strömung des Wassers derart zu leiten und zu ermässigen, dass keine Abspülungen des überflutheten zur Anlandung zu bringenden Watts stattfinden, und sodann dem Fluthwasser Ge-

legenheit zu geben, seine Sinkstoffe abzulagern, ohne sie beim Zurückebben wieder mit fortzunehmen.

Zu ersterem Zwecke werden Lahnungen, das sind Buhnen oder Dämme, deren Krone etwas über ordinärer Fluth liegt, angewendet, zu letzterem Zwecke Priele oder Rinde, Be- und Entwässerungsgräben und Grüppen.

Lahnungen.

Die Lahnungen sollen den Fluthstrom oder besser die Küstenströmung aufheben bezw. ermässigen und werden deshalb senkrecht zu dieser Strömung angelegt. (Vergleiche in der Ausstellungskarte die Verbindung von Oland, Langeness und der Hamburger Hallig mit dem Festlande.) Sie erhalten im tieferen Watt, wo sie den Angriffen der See, im Winter auch dem Eisgange in stärkerem Maasse ausgesetzt sind, eine kräftigere Konstruktion aus Faschinen mit Steinbelastung, während in höherem Watt unter Umständen schon einfache Erddämme mit Rasenbelag und Strohbestickung genügen.

Die nebenstehenden Profile geben die angewendeten Konstruktionsarten wieder.

Das Erdmaterial (Schlick) zu den Lahnungen muss in der Nähe des Festlandes entnommen werden, weil das Watt vor der Auflandung aus ziemlich reinem Sande und Muscheln besteht, dieses Material aber keine genügende Widerstandsfähigkeit gegen die Strömung des Wasser besitzt.

Haben diese Lahnungen eine grosse Länge, wie z. B. diejenigen zwischen den vorerwähnten Inseln und dem Festlande, so werden rechtwinklig zu denselben noch Querdämme errichtet, da andernfalls sich Parallelströme bilden würden. In der Regel genügen hierfür etwa 50 bis 100 m lange leichter gebaute Buschdämme oder auf höherem Watt auch Erddämme mit Rasenbelag und Strohbestickung.

Die Anwendung der letzteren empfiehlt sich im allgemeinen jedoch nur dann, wenn ein so schnelles Fortschreiten der Anlandung zu erwarten ist, dass sie in einigen Jahren entbehrlich werden; andernfalls wird ihre Unterhaltung und namentlich die der Strohbestickung zu theuer.

Abgesehen von Sturmfluthen hebt ein derartiges System von Lahnungen nicht nur den Fluthstrom fast vollkommen auf, sondern unterbricht und ermässigt auch die Einwirkung des Windes auf die Wasserfläche.

Die Lahnung zwischen der Hamburger Hallig und dem Festlande ist eines der ältesten Bauwerke dieser Art und hat bahnbrechend für die Verdindung weiterer Inseln mit dem

Festlande gewirkt. Sie wurde im Jahre 1874 erbaut und hatte damals eine Länge von rund 4300 m und im tieferen Watt eine Höhe von mehr als 2,0 m.

Schon im Jahre 1884 zeigte mit Ausnahme einer ca. 1800 m langen Strecke das Watt zu beiden Seiten des Dammes überall Vegetation, davon auf 500 lfd. m des Dammes schon Gras.

Die in den Jahren 1898 und 1899 erbauten Dämme zwischen Langeness, Oland und dem Festlande, denen die bei dem Dammbau Hamburger Hallig gemachten Erfahrungen zu Gute kommen konnten, versprechen ein noch weit günstigeres Ergebniss, und zwar nicht nur in der Nähe dieser Lahnungen, sondern auch an der entfernter liegenden Küste, da der Fluthstrom sich jetzt nicht mehr ungehindert von Süden nach Norden ergiessen kann und grosse Flächen beruhigten Wassers geschaffen sind.

Weit schneller noch wird die Anlandung im Wattenmeere vor sich gehen, sobald die geplanten Verbindungen der Inseln Grolde, Nordstrandischmoor und Nordstrand mit dem Festlande zur Ausführung gelangt sein werden, weil das Wattenmeer alsdann gewissermassen eine Anzahl See'n bilden wird, die von einander unabhängig sind und nur noch auf der Westseite mit dem Meere in Verbindung stehen.

Ausser diesen grossen Lahnungen, die doch immerhin noch erheblich weit von einander entfernt liegen, werden natürlich noch zahlreiche kleinere Zwischenlahnungen erforderlich, deren Bauart derjenigen der Querdämme an den grossen Lahnungen entspricht.

In der Zeichnung der Hamburger Hallig mit Umgebung ist ein ganzes System derartiger Bauten angegeben.

Entwässerungen.

Mit dem Bau von Lahnungen muss eine gute Entwässerung der zur Anlandung zu bringenden Flächen während der Ebbezeit Hand in Hand gehen, damit die sich lagernden Sinkstoffe vollkommen trocken fallen und durch den Einfluss von Wind und Sonne während der Ebbe genügende Festigkeit erhalten, um nicht von der nächsten Fluth wieder aufgewühlt und fortgeführt zu werden.

Der Wattboden besteht vor der Anlandung in der Hauptsache aus leicht beweglichem Sande.

Die Entwässerungsströme — Priele und Riede genannt — schlichten sich hier deshalb wieder in recht kurzer Zeit, wenn sie nicht künstlich durch Spülung offen gehalten werden. Diese Spülung wird dadurch erreicht, dass man auf dem höheren in der Anlandung begriffenen Watt Gräben aushebt und diese in

die durch das sandige Watt führenden Priele leitet. Das Zurückfliessen des in den tieferen Gräben befindlichen Wassers kann alsdann nicht so schnell erfolgen, als dasjenige der eigentlichen Fluthwelle. Dadurch wird den Prielen auch nach dem Zurücktreten der Fluth noch längere Zeit eine Wassermenge zugeführt, welche zu ihrer dauernden Offenhaltung genügt und somit eine ausreichende Entwässerung des höheren Watts sichert.

Wenn das Watt infolge der Wirkung der Lahnungen etc. eine Höhe von ca. 0,50 m unter ordinärer Fluth erreicht hat, bildet sich auf ihm als erste Pflanze der Queller (salicornia herbacea) in Ostfriesland auch Krickfuss genannt.

Alsdann kann zur weiteren Beförderung der Aufschlickung mit der Herstellung von Grüppen, das sind flache Gräben von 2,0 bis 2,5 m Breite und 0,20 bis 0,25 m Tiefe, begonnen werden. Diese Grüppen schliessen sich an die oben erwähnten Entwässerungsgräben an und erhalten von Mitte zu Mitte einen Abstand von 10 m, weil die Arbeiter bei diesem Abstande noch im Stande sind, den Aushub nach der Mitte der Beete zu werfen, wodurch die für das Gelingen der Arheit unbedingt nothwendige gewöblte Form der Beete erreicht wird. Ein Arbeiter kann pro Tag 50 bis 75 lfd. m solcher Grüppen ausheben, die pro lfd. m mit 5 bis 6 Pfennig bezahlt werden. Diese Grüppen bewirken ausser einer Verstärkung der Spülung der Wattströme auch ein erhebliches Beschleunigen der Anlandung; denn es wird der Anlandungsfläche auch noch bei weniger hohen Fluthen Wasser zugeführt, das, durch die nun als Lahnungen wirkenden erhöhten Beete weiter beruhigt, weit mehr Sinkstoffe absetzt, als in dem offenen Watt, zumal das Grüppenwasser durch die Entwässerungsströme (die Quer- und Hauptgräben) zurücktreten muss, also länger in Ruhe bleibt, als das freie Wasser.

Damit der in den Grüppen abgelagerte Schlick beim Zurücktreten des Wassers nicht wieder fortgespült wird, darf sich an ihrem unteren Ende keine lebhafte Strömung entwickeln, weshalb die Grüppenlänge unter normalen Verhältnissen auf etwa 100—150 m beschränkt bleiben muss.

Ein Beispiel solcher systematisch ausgeführten Anlage giebt die Darstellung der Hamburger Hallig mit Umgebung auf der ausgestellten Karte.

Es ist noch hervorzuheben, dass bei diesem Verfahren auch die feineren an der Wasseroberfläche sich aufhaltenden Sinkstoffe, welche dem neuen Boden einen erhöhten Werth verleihen, zur Ablagerung gelangen, was in dem nur ganz kurze Zeit ruhigen, „freien Wasser“ überhaupt nicht der Fall ist.

Sobald die Grüppen vollgeschlickt sind, werden sie wie-

derum ausgehoben, indem der Aushub in der oben beschriebenen Art und Weise zur Erhöhung der Beete verwendet wird. Da der Schlickfall nicht überall gleich ist, so lassen sich die Zeitintervalle, in denen sich das Wiederausheben der Grüppen empfiehlt, nicht im Voraus angeben.

Besonders stark ist der Schlickfall an den Flussmündungen, z. B. an der Mündung der Elbe. (Vergleiche die allgemeine Uebersichtskarte und auch die Specialkarte des Friedrich VII Koog mit Umgebung.)

Hier, aber auch an vielen sonstigen Orten, lagert sich soviel Schlick ab, dass die Grüppen in jedem Jahre einmal ausgehoben werden können, während an weniger günstigen Stellen darüber zwei und ausnahmsweise auch drei Jahre vergehen.

Selbstverständlich setzt das Wasser nicht allein in den Grüppen, sondern auch noch auf den Beeten Sinkstoffe ab, sodass im Allgemeinen das Watt nach einem vier- bis sechsmaligen Ausheben der Grüppen, vom ersten Erscheinen des Quellers ab, die Höhe der ordinären Fluth erreicht.

Das Vorland.

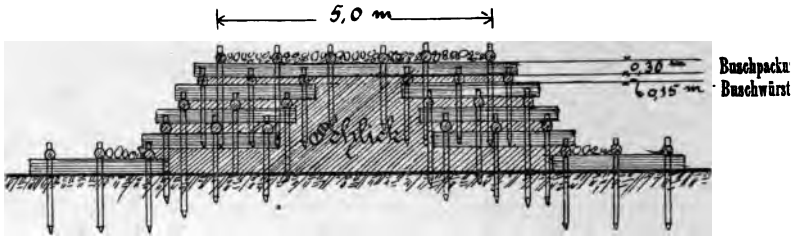
Ist letzteres der Fall, so bringt der Boden neue Pflanzen, wie die Strandnelke, das Milchkraut, die Meerstrandaster und vor Allem den „Andel" (Glyceria maritima), eine Grasart, welche ein sehr nahrhaftes Futter für das Vieh abgiebt und von den Landwirthen ganz besonders im getrockneten Zustande als Pferdefutter geschätzt wird, hervor.

Hiernach wird das Land — nunmehr Vorland bezw. in Ostfriesland Heller genannt — als Weide und zum Heugewinn genutzt.

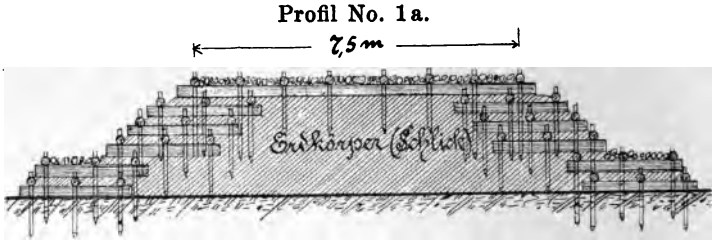
Aber auch dann noch müssen die Grüppen und Gräben ordnungsmässig offen gehalten werden, wenn sie auch geringere Dimensionen erhalten dürfen, damit der schwere Boden die unbedingt nothwendige Abwässerung erhält und die höher auflaufenden Fluthen keine Tümpel hinterlassen und nicht schädigend wirken.

Bei dem Begrüppeln des Watt's sowohl, wie dem des fertigen Vorlandes ist es von grosser Wichtigkeit, dass die Grüppenerde auf die Mitte der Beete geworfen wird, denn nur so lassen sich die flach runden Felder erzielen, die nothwendig sind, um ein völliges Entwässern der Flächen herbeizuführen. Geschieht dies nicht, so fallen die Beete in der Mitte nicht genügend trocken, bringen alsdann minderwerthige Gräser hervor und können mit Vieh nicht beweidet werden, ohne dass dieses die Grasnarbe durchtritt. Ferner verursacht die über-

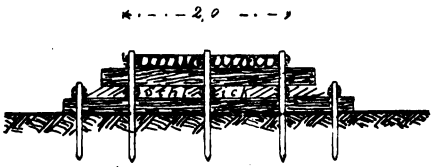
Profil No. 1.



Profil No. 1a.

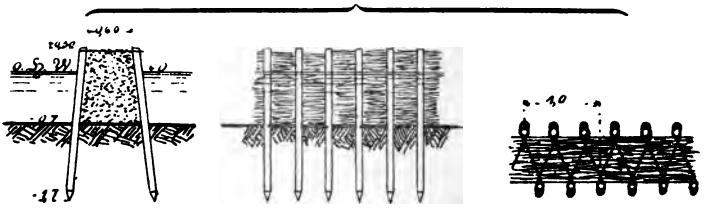


Profil No. 2.



Profil No. 3.

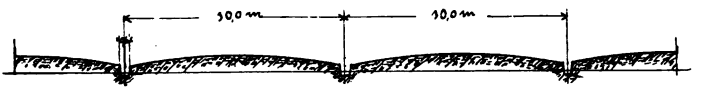
Profil No. 4.



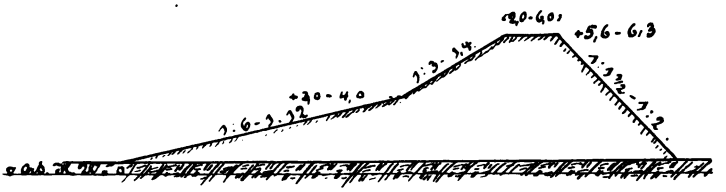
Querschnitt. Ansicht. Ansicht.

Profil No. 5.

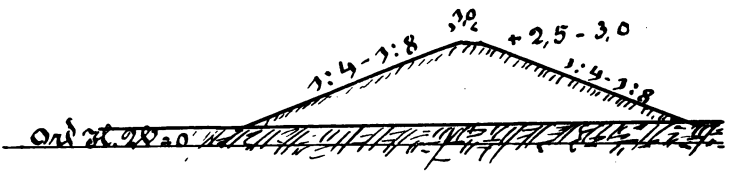
Profil No. 6.



Profil No. 7.



Profil No. 8.



laufende Fluth an den weichbleibenden Stellen leicht Auskolkungen, die sich bei einer weiteren Vernachlässigung des Landes schnell erweitern.

Zu bemerken ist noch, dass der erste Andel, in Ostfriesland Queller genannt, sich dann bildet, wenn das Watt genau die Höhe der ordinären Fluth erreicht hat; um letztere festzustellen, bedarf es daher weiterer Nivellement- und Wasserstandsbeobachtungen kaum.

Durch die höheren Fluthen und das fernere Aufbringen der Grüppenerde nimmt die Höhe des Vorlandes noch andauernd zu.

Die Entwässerungsgräben bilden nach der Bedeichung des Landes die Parzellenscheiden. Soweit sie hierzu nicht gebraucht werden, lässt man sie vorher durch Aufschlicken verlanden.

Profil 6 giebt ein Querprofil des regelrecht gegrüppten fertigen Vorlandes.

Bedeichungen.

Im Allgemeinen hält man das Land für deichreif, wenn es etwa 0,30 m über ordinärer Fluth liegt. Kleinere Flächen werden indessen auch schon bei geringerer Höhe mit bedeicht, wenn

1. der Ausschluss derselben die Deichlinie erheblich verlängern würde,
2. eine für die Ausbeutung des Landes genügend starke Schlickschicht vorhanden und deren gute Entwässerung angängig ist.

Ein bedeichtes Stück Land wird Koog bezw. in Ostfriesland Polder genannt.

Man unterscheidet Winterbedeichungen und Sommerbedeichungen.

Die Wahl der Bedeichungsart hängt von pekuniären Erwägungen ab.

Winterdeiche, welche eine Höhe von ca. 6 m über ordinärer Fluth haben, gegen alle Fluthen Schutz gewähren und daher eine unbeschränkte Nutzung des bedeichten Landes zulassen (vergl. Profil Nr. 7) werden nur dann gebaut, wenn die Deichlänge im Verhältniss zu dem zu gewinnenden Areal klein ist. In der Regel rechnet man auf 1 ha zu bedeichendes Land 10 bis 12 lfdm. Deich.

Ein lfdm. Deich kostet 100—140 Mark.

Bei einer gewöhnlichen Bedeichung kommen also

auf ein ha bedeichten Landes ca.	1400 Mk.
Bedeichungskosten und ca.	100 „
für Wege und Entwässerungen im neuen Kooge. Die Landgewinnungsarbeiten haben durchschnittlich pro ha ca.	500 „
gekostet, sodass ein ha vollständig geschütztes bestes Marschland auf	2000 „
zu stehen kommt, während es einen Werth von ca.	2700 „
besitzt. Der Baarüberschuss beträgt demnach rund pro ha	700 „

Indirekter Nutzen der Landgewinnungsarbeiten.

Die Landgewinnungsarbeiten etc. bringen auch noch folgende weitere Vortheile mit sich:

1. Das Vorland und mehr noch die neuen Deiche gewähren den dahinter liegenden alten Köögen eine grössere Sicherheit bei aussergewöhnlichen Fluthen.

2. Die Ausführung der Landgewinnungsarbeiten erfolgt zum grössten Theile im Frühsommer und zwar zwischen der Bestellung der Aecker und der Ernte, also in einer Zeit, in welcher die Landbesitzer wenig oder gar keine Arbeit für ihre ständigen Arbeiter haben. Beiden kommt daher die Arbeits-

gelegenheit zu statten: erstere sparen die Löhne und letztere finden im Watte eine weit lohnendere Beschäftigung, als ihnen in der flauen Zeit von ihren ständigen Brodherren geboten werden kann.

3. Durch diese friedliche Landgewinnung wird das Nationalvermögen vergrössert und die Existenzbedingung für zahlreiche Familien geschaffen.

An der schleswig-holsteinischen Westküste allein sind in den letzten fünfzig Jahren zwischen der Elbe und Hoyer rund 7000 ha Land winterbedeicht und rund 1600 ha sommerbedeicht worden. Auf ersteren haben sich in 440 Wohnstätten ca. 2600 Menschen angesiedelt, die bei den reichen Erträgen des Bodens lohnende Beschäftigung finden.

Ferner sind hier in diesem Zeitabschnitt noch ca. 7000 ha bis jetzt unbedeichte Ländereien dem Meere abgewonnen worden, woraus sich ergiebt, dass die rund 125 km lange Festlandsküste — in der Luftlinie gemessen — mehr als 500 m seewärts vorgeschoben worden ist, das Ufer im Durchschnitt also jährlich rund 10 m vordrängt. An der gleich langen Küste von der Elbe bis zur holländischen Grenze sind ähnliche günstige Ergebnisse zu verzeichnen.

Erläuterungen zur Ausstellungskarte.

Wie aus der Ausstellungskarte ersichtlich ist, findet in Nähe der Flussmündungen die stärkste Anlandung statt, weil hier das Wasser den grössten Schlickgehalt besitzt.

Die älteren Kööge bestanden vor ihrer Eindeichung durchweg aus mehreren Inseln, die, sobald sie sich durch Anlandung einander bis auf geringe Entfernungen genähert hatten, durch Dämme unter einander und mit dem Festlande verbunden wurden. Hiernach verschlickten und begrünten die Zwischenräume recht bald, so dass die Bedeichung stattfinden konnte. Auf diese Weise ist im Jahre 1853/54 der in der Karte veranschaulichte 2120 ha grosse und z. Z. von 1397 Menschen bewohnte Frederik VII Koog gewonnen worden.

Dieser Bedeichung konnte schon im Jahre 1872/73 diejenige des 1040 ha grossen Kaiser Wilhelmskooges folgen; allerdings ist zu bemerken, dass hier schon zur Zeit der Bedeichung des Frederik VII Kooges ein grosses Vorland vorhanden war.

Anders steht es mit dem im Jahre 1899 nördlich vom letzteren erbauten „Neuen Kooge“; denn dieser ist zum grössten Theile erst in den letzten 45 Jahren durch regelrechtes Grüppen und durch die Einwirkung des als eine grosse Lahnung günstig wirkenden Frederik VII Kooges dem Meere abgewonnen. Aus

gleicher Veranlassung konnte hier auch bereits zu mehreren Sommerbedeichungen geschritten werden, denen sich im nächsten Jahre solche südlich des Frederik VII Kooges und nördlich des Kaiser Wilhelmskooges anschliessen sollen.

Die Verbindung der früheren Inseln Utholm und Ewerschop, die durch den grossen und tiefen Eiderstrom bzw. durch Arme desselben von einander getrennt waren, unter einander und mit dem Festlande ist zwar schon vor mehreren hundert Jahren geschehen, doch lässt sich der Vorgang noch recht gut verfolgen.

Der Boden des östlichen Eiderstedts gelangte im Schutze der alten Inseln zur Auflandung und ist deshalb aussergewöhnlich schwer. —

Bemerkt muss noch werden, dass nach dem Verbinden der Inseln mit dem Festlande der Fluthstrom mit erhöhter Kraft an den Inseln vorbeizieht, dieselben in stärkerem Maasse abspülend und das Watt vor denselben vertiefend, in Folge dessen die Westküste der Inseln an den gefährdeten Stellen mit Steinen abgeböscht und durch niedrige Buhnen geschützt werden muss,

Nach Vorstehendem dürfte die grosse volkswirthschaftliche Bedeutung der Landgewinnungsarbeiten ausser Zweifel stehen und zu hoffen sein, dass es durch ausdauernde Arbeit gelingt, nach und nach dem Meere seinen Raub wieder abzuringen.

6. Die Organisation der Preussischen Generalkommissionen, ihre Thätigkeit und Erfolge auf dem Gebiete der wirthschaftlichen Zusammenlegung der Grundstücke.

Den Generalkommissionen liegt in Preussen neben anderen Aufgaben die Durchführung der wirthschaftlichen Zusammenlegung der Grundstücke ob, mag dieselbe in Verbindung mit der Aufhebung einer gemeinschaftlichen Benutzung der Grundstücke, insbesondere bestehender Weiderechte erfolgen (Separation), oder unabhängig von einer derartigen Gemeinheitstheilung stattfinden (Verkoppelung, Consolidation). Bei den von ihnen geleiteten Grundstückszusammenlegungen haben die Generalkommissionen das landespolizeiliche Interesse des Staates wahrzunehmen, insbesondere für die Ausweisung der erforderlichen Wege, Ent- und Bewässerungsanlagen zu sorgen. Auch Landesmeliorationen aller Art, Flusskorrektionen, Wasserstandsregulirungen, Neuanlagen, soweit sie mit der Zusammenlegung zusammenhängeu, liegen im Bereiche ihrer Zuständigkeit.

Die im Jahre 1817 organisirten Generalkommissionen sind Provinzialbehörden mit kollegialischer Verfassung, deren

räumlicher Wirkungskreis, je nach dem Umfange der Geschäfte, auf eine oder mehrere Provinzen oder auf Theile von solchen sich erstreckt. Jede Generalkommission besteht einschliesslich des Präsidenten mindestens aus 5 Mitgliedern, die der Mehrzahl nach zum Richteramte qualificirte, zugleich mit der landwirthschaftlichen Gewerbslehre vertraute Rechtskundige sind; die übrigen Mitglieder müssen der Landwirthschaft kundig, aber auch mit den für die Geschäfte der Generalkommissionen erforderlichen Rechtskenntnissen ausgerüstet sein. Als Organe der Generalkommissionen wirken Spezialkommissare, denen die örtliche Ausführung der Zusammenlegungen obliegt. Sie werden theils den Gerichtassessoren, theils den praktischen Landwirthen entnommen. Den Spezialkommissaren ist zur Ausarbeitung der Zusammenlegungspläne das erforderliche Personal an Vermessungsbeamten beigegeben, die mit Rücksicht auf die bei den Zusammenlegungen vielfach vorkommenden Meliorationen durchweg auch kulturtechnisch vorgebildet sind.

In der ganzen Monarchie bestehen zur Zeit 9 Generalkommissionen und zwar in

Königsberg	für die	Provinz	Ostpreussen,
Bromberg	„ „	Provinzen	Westpreussen und Posen,
Breslau	„ „	Provinz	Schlesien,
Frankfurt a. O.	„ „	Provinzen	Brandenburg und Pommern,
Merseburg	„ „	Provinz	Sachsen,
Münster i. W.	„ „	„	Westfalen und die landrechtlichen Kreise der Rheinprovinz.
Cassel	„ „	„	Hessen-Nassau,
Hannover	„ „	Provinzen	Hannover und Schleswig-Holstein,
Düsseldorf	„ „	Rheinprovinz	und die Hohenzollernschen Lande,

mit 86 Mitgliedern einschliesslich der Präsidenten. Dieselben beschäftigen 147 Spezialkommissare und 906 Vermessungsbeamte.

Das Verfahren bei den Grundstückszusammenlegungen nimmt unter steter Beaufsichtigung der Generalkommission im Allgemeinen folgenden Gang. Nachdem von der Generalkommission auf den bei ihr zu stellenden Zusammenlegungsantrag mit der Bearbeitung der einzelnen Sache ein Kommissar beauftragt ist, hat dieser mit den Betheiligten über das Sach- und Rechtsverhältniss zu verhandeln, die erforderlichen Schätzungen und sonstigen zur Erledigung der Sache dienenden Vorarbeiten zu bewirken oder herbeizuführen, den Zusammenlegungsplan aufzustellen und, sofern derselbe von der Generalkommission

gebilligt wird, den Betheiligten vorzulegen. Nach Feststellung des Planes hat der Kommission dessen Ausführung zu veranlassen und endlich über die ganze Zusammenlegung die Schlussurkunde, den Rezess, aufzunehmen, der über Gegenstand und Ergebniss des Verfahrens deutliche, bestimmte und vollständige Auskunft geben muss. Der vom Kommissar ausgearbeitete Rezess ist von der Generalkommission zu prüfen, wenn sich gegen ihn nichts zu erinnern findet, durch den Kommissar zur Vollziehung seitens der Betheiligten zu bringen und dann von der Generalkommission zu bestätigen. Ergeben sich im Laufe des Verfahrens Streitigkeiten, deren Erledigung der Fortsetzung oder dem Abschlusse des Geschäfts nothwendig vorangehen muss, so hat der Kommissar die richterliche Entscheidung durch Verhandlung mit den Betheiligten und nöthigen Falles durch Beweisaufnahme vorzubereiten und dann die Akten der Generalkommission zur Entscheidung vorzulegen. Demnach ist die Generalkommission nicht nur Verwaltungs-, sondern auch richterliche Behörde.

Die Grundstückszusammenlegungen sind von ausserordentlich günstiger Wirkung auf die wirthschaftlichen Verhältnisse der betheiligten Grundbesitzer gewesen. Durch die Vereinigung der Grundstücke zu wirthschaftlich zweckmässigen Plänen, zu deren freier Bewirthschaftung die erforderlichen Wege und Triften ausgewiesen sind, durch die Befreiung des Grundeigenthums von lästigen Dienstbarkeiten und durch die mit den Zusammenlegungen verbundenen planmässigen Meliorationen, insbesondere durch die Ent- und Bewässerungen, ist den Interessenten eine Verbesserung der bisherigen Wirthschaftsweise, Umgestaltung der Fruchtfolge, Benutzung neuer Kulturpflanzen, Hebung der Kultur, Vermehrung und Verbesserung des Viehstandes und allgemein die Erhöhung der Erträge ermöglicht, und diese Vortheile sind auch durchweg erreicht. Wenn die Landwirthschaft in allen Theilen der Preussischen Monarchie im letzten Jahrhunderte ausserordentliche Fortschritte gemaeht hat, so sind dieselben zu einem nicht geringen Theile der wirthschaftlichen Zusammenlegung der Grundstücke zususchreiben.

Der Umfang der Thätigkeit auf dem Gebiete der wirthschaftlichen Zusammenlegung ergiebt sich aus folgender Zusammenstellung.

Bis Ende 1898 sind zusammengelegt und von allen Hütungs-, Holz- und Streu-Servituten befreit:

Fläche der Grundstücke in Hektaren	Zahl der Besitzer	Vermessen wurden Hektare
18 375 527	2 220 536	15 830 595.

7. Zusammenlegung und Melioration der Feldmark Oberdresselndorf.

Die Gemeinde Oberdresselndorf mit einem Flächeninhalt von 543 ha und einer Bevölkerung von 350 Seelen liegt in demjenigen gebirgigen Theile des Kreises Siegen, in welchem das bekannte Siegerländer Eisen hergestellt wird. Die Eingessenen verwenden ihre Arbeitskräfte daher im land- und forstwirthschaftlichen Betriebe, sowie im Bergbau und in den Eisenhütten.

Bei Einleitung des Zusammenlegungsverfahrens durch die Generalkommission in Münster in Gemässheit des Gesetzes vom 2. April 1872 waren in der Feldmark an Kulturland nur 74 ha Acker und 93 ha Wiesen vorhanden. Die übrigen Ländereien bestanden aus Holzungen, die dem Haubergsbetriebe dienten, und dazwischen liegenden minderwerthigen Hütungsflächen. Die Haubergswirthschaft besteht aus einem Niederwaldbetrieb zur Gewinnung von Lohe und Holzkohlen, bei dem unmitelbar nach dem jedesmaligen Abtriebe des Bestandes der Boden 1 oder 2 Jahre mit Getreide angebaut wird. Dieser Wirthschaftszweig ist im Siegerland infolge der Einführung des Quebrachoholzes und der geringen Nachfrage nach Holzkohlen vollständig unrentabel geworden. Es empfahl sich daher, zu der Umlegung der Aecker und Wiesen auch 108 ha Haubergsland, das zur Umwandlung in Acker und Wiese geeignet war, hinzuzuziehen.

Vor dem Verfahren gab es trotz der schwierigen Terrainverhältnisse der Feldmark fast gar keine Wege, und die wenigen vorhandenen waren überdies theils zu nass, theils zu steil. An geordneten Entwässerungsgräben fehlte es gänzlich. Der Grundbesitz war ausserordentlich zersplittert, wie aus Blatt 1 der ausgestellten Karte der Feldmark, welche den Zustand vor der Zusammenlegung darstellt und in der Anmerkung zahlenmässig nachweist, hervorgeht. Die Figuren der alten Parzellen waren in Folge der andauernden Theilungen bei Erbfällen sum grossen Theil durchaus unwirthschaftlich. Durch das rauhe Gebirgsklima gezwungen, bevorzugen die Siegerländer die Viehzucht vor dem Körnerbau und legen neben der Entwässerung bei den zahlreichen Wasserläufen in ihren Feldmarken besondern Werth auf die Bewässerung der Wiesen, die bereits seit Jahrhunderten im Siegerland in anerkannt mustergültiger Weise betrieben wird. Die grosse Zersplitterung des Grundbesitzes in Oberdresselndorf erschwerte aber bisher derartige Meliorationen so sehr, dass der grössere Theil der vorhandenen Wiesen davon ausgeschlossen war.

Das in dem Zusammenlegungsverfahren geschaffene Wegenetz schliesst sämmtliche Theile der Feldmark auf, gewährt jedem neuen Plan einen oder mehrere Zugänge und ermöglicht die Umwandlung grosser Weide- und Holzungsflächen in Acker und Wiesen. Durch die neuen Entwässerungsgräben wird das Regenwasser schnell abgeführt und den Besitzern der an Nässe leidenden Grundstücke Gelegenheit zur Abführung des Wassers mittelst Drainage gegeben. Trotz der ausserordentlich verschiedenen Kulturfähigkeit des Bodens in den einzelnen Gewannen der Feldmark, welcher die Hängigkeit des Geländes und andere örtliche Verhältnisse als weitere Hemmnisse hinzutreten, ist doch eine ganz erhebliche Verminderung der Parzellen möglich geworden, wie auf Blatt 2 der ausgestellten Karte bildlich dargestellt und zahlenmässig nachgewiesen ist. Wegen der unregelmässigen Formen des den schwierigen Terrainverhältnissen anzupassenden Wegenetzes konnten die Pläne allerdings vielfach nur mit unregelmässigen Figuren gebildet werden. Die Wirthschaftlichkeit der Pläne ist aber aufrecht erhalten worden.

100 ha Wiesen, von denen mehr als $^1/_3$ bisher überhaupt nicht bewässert werden konnten, sind mit gemeinschaftlichen Ent- und Bewässerungsanlagen versehen worden. Der Kostenaufwand betrug 232 Mk. pro ha. Die nach den Projekten und unter ständiger Aufsicht der Generalkommission ausgeführten Anlagen, die auf Blatt 3 der ausgestellten Karte dargestellt sind, funktioniren gut und haben nach Verlauf von 4 Jahren den Ertrag der Wiesen um durchschnittlich 15 Ctr. Heu pro ha vermehrt. Auch die Qualität des Grases hat sich auf umfangreichen, früher an Nässe leidenden Wiesenflächen erheblich verbessert.

Nach den jährlichen Berichten des Gemeindevorstehers haben sich seit der im Jahre 1893 erfolgten Ausführung des Auseinandersetzungsplans die Kosten der Bestellung der Grundstücke dauernd vermindert, während sich ihre Erträge erhöht haben.

8. Die Kultur und Besiedelung der Hochmoore und die Niederungsmoorkultur in Preussen.

Die Besiedelung der Hochmoore nach dem Vorbild der Niederländischen Veenkolonien begann in der jetzigen preussischen Provinz Hannover in der Mitte des 17. Jahrhunderts und hat bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts einen befriedigenden Fortgang genommen. Allermeist ging sie von der Verwerthung

der tieferen Moorschichten als Brennmaterial und der Cultivirung der ausgetorften Flächen zu Acker- und Wiesenland aus. Wo die Gelegenheit zum Torfverkauf fehlte, hat sie sich auch auf nicht ausgetorfte Moore ausgedehnt. Das Sinken der Torfpreise infolge der Concurrenz der Steinkohle und die Schwierigkeit, für den sehr düngerbedürftigen Boden das nöthige Dungmaterial zu beschaffen, verhinderte im Laufe des 19. Jahrhunderts das Entstehen neuer Colonisationsunternehmungen und brachte auch die Weiterentwickelung der älteren Colonie zum Stillstand.

Die über das ganze Land verbreiteten Niederungsmoore sind bis zum Jahre 1863 fast nur als geringwerthige Wiesen und Weiden, zu einem sehr kleinen Theil mit höchst unsicherem Erfolg auch als Ackerland genutzt worden. Erst die von H. Th. Rimpau erfundene Moordammcultur (Sanddeckcultur) beseitigte die Uebelstände, mit denen die Ackercultur auf diesem Boden zu kämpfen hat. Ihrer allgemeinen Einführung stand aber die mangelhafte Kenntniss derjenigen Eigenschaften des Moorbodens entgegen, welche für das Gelingen der Cultur ausschlaggebend sind.

Um bessere wissenschaftliche und technische Grundlagen für die Entwickelung der Moorculturmethoden zu gewinnen und zur Verbreitung rationeller Culturverfahren wurde im Jahre 1876 die vom Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten ressortirende Central-Moor-Commission begründet und ihr als wissenschaftliches Organ im Jahre 1877 die Moor-Versuchs-Station in Bremen beigegeben. Durch die Arbeiten der letzteren ist die Moorcultur erst auf eine wissenschaftliche Grundlage gestellt und ihre Ausbreitung auf weite Moorgebiete gesichert worden. Grosse Flächen von Niederungsmoor sind seither staatlicher- und privaterseits in hochwerthiges Acker-, Wiesen- und Weideland umgewandelt worden. Die Feststellung der Bedingungen, unter denen die künstlichen Düngemittel, die zuerst von H. Th. Rimpau mit bestem Erfolg auf dem Niederungsmoor verwendet wurden, auch auf dem Hochmoor den fehlenden natürlichen Dünger ersetzen können, ermöglichte die Wiederaufnahme der Hochmoorbesiedelung, die fast 100 Jahre lang geschlummert hatte. Auf den grossen Hochmooren der Provinzen Hannover und Ostpreussen sind auf Grund der neuen Culturmethoden grosse Unternehmungen eingeleitet worden, die die wirthschaftliche Hebung der älteren und die Begründung neuer Siedelplätze bezwecken und eine glückliche Entwickelung aufweisen. Soweit sie auf staatlichen Mooren zur Ausführung gelangen, ist ihre Leitung

den Generalkommissionen zu Hannover und zu Königsberg anvertraut worden.

Von den ausgestellten Darstellungen bringt die eine die innerhalb der Jahre 1750 bis 1800 entstandenen Hochmoorcolonien im Lilienthaler Teufelsmoor unweit der Stadt Bremen zur Anschauung. Ihre Verbindung mit Bremen durch Schifffahrtskanäle und gute Landstrassen ermöglichte einen regen Torfabsatz, und sie sind besonders dann gut gediehen, wenn ihnen futterliefernde Niederungsmoore nahe gelegen waren. Jedes einzelne Colonat umfasst etwa 12 ha. Der Ackerbau wird sowohl auf den ausgetorften als auch nicht ausgetorften, aber fast immer besandeten Flächen betrieben. Die Abbildungen lassen den Bau der Häuser, die Art des Abtorfens, sowie das als Vorcultur benutzte „Moorbrennen“ erkennen.

Die zweite Tafel enthält den Plan der Rimpau'schen Moordammcultur in Cunrau. Sie umfasst etwa 450 ha. Der Decksand ist den zahlreichen Entwässerungsgräben entnommen worden. Auf den Dämmen wurden folgende Früchte gebaut: Hafer, Gerste, Roggen, Sommerweizen, Winterweizen, Raps, Kartoffeln, Zuckerrüben.

Auf dem Rittergut Cunrau, das neben ca. 570 ha Moor ca. 1000 ha Sandboden enthält, wurden geerntet:

	Vor Einführung der Moordammkultur		Nach Einführung der Moordammkultur	
	Im Ganzen	pro ha	Im Ganzen	pro ha
Getreidekörner .	229750 kg	900 kg	843850 kg	1840 kg
Hackfrucht (Rüben, Kartoffeln)	1522350 „	11600 „	3926400 „	19800 „
Futterpflanzen . .	909000 „	—	1237700 „	—

c) Königl. Württembergische Centralstelle für die Landwirthschaft.

a) Plan der Bereinigung, Ent- und Bewässerung eines ıeils der Markung Thailfingen, Oberamts Balingen, nebst Einzeichnungen der Stauschleussen. Grösse der Fläche 64,8 ha, ızahl der betheiligten Grundbesitzer 200, Zahl der Parzellen ɔ ha 3,1, auf einen Betheiligten entfallen 0,32 ha in 3 Parzellen.

b) Plan über eine Wiesenbewässerungsanlage im Donauıl in den Markungen Erfingen, Erisdorf und Neufra, Oberamts ɜdlingen, nebst Einzelzeichnungen. Grösse der bewässerten ıche 34 ha, Wasserzufluss pro ha 16 Sek. Liter.

c) Plan über die Feldbereinigung in den Markungen Ellfen und Lehrensteinsfeld, Oberamts Weinsberg. Grösse der ıche 283,8 ha, Zahl der Betheiligten 456, auf 1 ha entfallen ıd 6 Parzellen, und auf einen Betheiligten 0,68 ha in 4,3 Parlen. Gelände hügelig, Keuperformation.

d) Plan über die Umtheilung der Allmandfläche der Geinde Mössingen, Oberamts Rottenburg. Flächengrösse 277 ha. hl der Nutzungsberechtigten 573. Anzahl der Stücke eines rechtigten vor Durchführung des Unternehmens 9 mit einem ıchengehalt von je 3,7 a, nach Durchführung des Unternehns 3 mit je 9 a Flächengehalt. Gesammtlänge der neuen ɜge 16 km. Gelände steil.

C. Düngemittel.

Verkaufssyndikat der Kaliwerke Agrikultur-Abtheilung Leopoldshall-Stassfurt.

Rohdüngesalze und concentrirte Salze.

Bilder und Photographien betr. Düngungs-Versuche.

Ueber den Umfang des Absatzes zu landwirthschaftlichen ɾecken siehe die umstehenden Tabellen.

Vertheilung des Absatzes von Kalisalzen zu landwirthschaft-

Jahr		Deutschland	Oesterreich-Ungarn	Frankreich	Belgien und Holland	Grossbritannien und Irland
1895	Rohsalze . .	4874506	83142	73730	228378	205306
	Fabrikate .	48551	294	83638	57185	23441
	Sa.	4923057	83436	157368	285563	238747
1896	Rohsalze . .	6140673	95908	87998	259676	217261
	Fabrikate .	39272	154	98803	56639	39917
	Sa.	6179945	96062	186801	316315	257178
1897	Rohsalze . .	7268838	108094	85845	336701	225722
	Fabrikate .	49917	183	124854	59748	46385
	Sa.	7318755	108277	210699	396449	272107
1898	Rohsalze . .	7829081	130368	123819	439153	265300
	Fabrikate .	38248	350	101457	65323	57591
	Sa.	7867329	130719	225276	504476	312891
1899	Rohsalze . .	7763144	156619	132092	506755	359892
	Fabrikate .	339037	7833	144657	74874	58642
	Sa.	8102181	164452	276749	581629	418534

Vergleich des Absatzes von Kalisalzen zu landwirthschaftlichen Zwecken in Doppelcentnern.

Art der Salze	1889	1894	1895	1896	1897	1898	1899
Carnallit und Bergkieserit	381282	650102	543644	605043	637010	679816	632879
Kainit und Sylvinit	2634507	6664480	6276541	8025422	9640860	10562262	10325064
Chlorkalium 80%	365182	587852	505031	504568	588888	615907	671599
schwefelsaures Kali	—	102027	88138	95272	124385	157834	218862
calcinirte schwefelsaure Kalimagnesia	92148	127183	82488	46220	60728	105353	84590
Düngesalze	191381	197275	197243	192534	230419	242843	709260
Gesammt . .	3664500	8328909	7693085	9469059	11282290	12364015	12642254

lichen Zwecken auf verschiedene Länder in Doppelcentner.

Dänemark, Schweden, Norwegen, Finnland	Uebriges Europa	Gesammt-Europa	Canada und Vereinigte Staaten von Nord-Amerika	Die übrigen ausser-europäischen Länder	Gesammt
333206	84644	5882912	924959	12314	6820185
142145	30115	395369	463799	13732	872900
175351	114759	6278281	1388758	26046	7693085
365556	101879	7268951	1351587	9927	8630465
143292	29750	418184	407827	12585	838594
508848	131629	7676778	1769771	22512	9469059
437208	110461	8572869	1688694	16307	10277870
163562	39502	484151	512715	7554	1004420
600770	149963	9057020	2201409	23861	11282290
513652	158611	9459984	1760653	21441	11242078
184070	49858	496897	605307	19733	1121937
697722	208469	9956881	2365960	41174	12364015
470287	167500	9566289	2193199	12907	10959943
140826	64723	830592	804452	49267	1684311
611113	232223	10386881	2193199	62174	12642254

Classe 36.

Weinbau.

Filter- & Brautechnische Maschinen-Fabrik, Act.-Ges. vormals L. A. Enzinger, Worms a. Rh.

Filialen: Paris, New-York, Zweigfabrik in Berlin. Vertreter an allen grösseren Plätzen.

Gegründet 1880. Actienkapital: Mk. 1,500,000 Arbeiterzahl: 250. Patente in allen Culturstaaten. Export nach allen Bier brauenden Ländern.

Die Fabrik baut als Spezialitäten: Filtrirapparate für Bier, Wein, Liqueur, für Pulver- und Bijouteriefabriken etc., für Wasser mit dazu gehörigen Entwässerungsanlagen.

Isobarometrische Abfüllapparate, um kohlensäurehaltige Flüssigkeiten, wie Bier etc. schaumfrei und ohne Verlust von

Kohlensäure oder Flüssigkeit auf Fässer oder Flaschen füllen zu können.

Druckregler, Luftcompressoren, Gelägerfilter, Filtermasse, Wasch- und Sterilisirapparate, Flaschenreinigungsmaschinen, Hahnen, Verschraubungen etc.

Vollständige Filtrir- und Abfüllanlagen. Spezialität: Oberirdische Abfüllanlagen.

Filtermasse und Filtrirpapier, chemisch rein, geruch- und geschmackfrei.

Filtrirapparate mit dazu gehörigen Maschinen, Fassfüllapparate mit Druckregler und Luftpumpen, Flaschenfüllapparate, Flaschenreinigungsmaschinen, Filtrirpapier und Filtermasse. Siehe auch Gr. X Kl. 55.

Classe 37.

Einrichtungen und Verfahren der landwirthschaftlichen Industrie.

1. Bergedorfer Eisenwerk Bergedorf.

Das Bergedorfer Eisenwerk in Bergedorf ist im Jahre 1859 durch den jetzigen Inhaber, den Kgl. preuss. Kommerzienrath Herrn W. Bergner begründet und hat sich aus kleinen Anfängen zu seiner jetzigen Ausdehnung entwickelt.

Nachdem bis Ende der siebziger Jahre die Herstellung von landwirthschaftlichen Maschinen die einzige Spezialität war, begann von dieser Zeit an durch die Einführung der Fabrikation von Molkereimaschinen und Dampfmaschinen, und durch die im Jahre 1879 erfolgte Uebernahme der Alleinvertretung der von dem Schweden Dr. Gustav de Laval erfundenen Milchseparatoren das Geschäft einen ganz bedeutenden Aufschwung zu nehmen, welcher eine weitere Steigerung erfuhr, nachdem im Jahre 1889 das Patent des Freiherrn von Bechtolsheim erworben und mit der Herstellung der Alfa-Separatoren verschmolzen war.

Das Bergedorfer Eisenwerk beschäftigt jetzt 50 Beamte und 400 Arbeiter, hat für dieselben die verschiedensten hygienischen und Wohlfahrtseinrichtungen getroffen und verfügt über einen Stamm geschulter Arbeiter, sowie eine vorzügliche Ausstattung in Werkzeug- und Hilfsmaschinen.

Die Fabrikationsspezialitäten des Bergedorfer Eisenwerks

sind: Landwirthschaftliche Maschinen, Molkerei-Maschinen, Ziegelei-Anlagen und Dampfmaschinen für gewerbliche Anlagen in liegender und stehender Ausführung.

Ausgestellt sind:

a) Colibri-Butyrometer dient zur Bestimmung des Fettgehalts in der Milch für 20 Proben gleichzeitig.

b) Alfa-Laval-Handseparator entrahmt stündlich 450 Liter Milch.

c) Viktoria-Buttermaschine Nr. 1 a für Handbetrieb verbuttert bis 35 Liter zur Zeit.

d) Holsteinische Kippbuttermaschine Nr. 4 für Kraftbetrieb, 225 Liter Total-Inhalt mit Blechdeckel.

e) Rotirbutterkneter für Handbetrieb, mit gusseisernem Gestell, 60 cm Tellerdurchmesser.

f) Rotirbutterkneter für Kraftbetrieb, 150 cm Tellerdurchmesser mit Fussausrücker und einer Walze.

g) Bergedorfer Patent Rahmheber, zugleich Rahmkühler und Rahmpasteur, hebt stündlich 600—900 Liter Rahm 1050 mm hoch, denselben gleichzeitig erhitzend oder kühlend.

h) Bergedorfer Gegenstrom-Pasteurisir-Apparat erhitzt die Milch von 30 auf 70 Grad.

i) Bergedorfer Hochdruck-Erhitzer Nr. 4 mit gezwungener Flüssigkeitsführung erhitzt stündlich 3700 Liter Milch von 75 auf 102 Grad Celsius.

k) Bergedorfer Milchhebeapparat Nr. 3 hebt stündlich 8000 Liter Milch bis 14 Meter, mit Sammelkasten und Steigerohr.

l) Runder Berieselungs-Milchkühler Nr. 10 kühlt stündlich 2500 Liter Milch von 75 Grad C. auf 1 Grad über Kühlwasser-Temperatur.

m) Runder Berieselungs-Rahmkühler Nr. 2 kühlt stündlich 300 Liter Rahm von 30 Grad C. auf 1 Grad über Kühlwasser-Temperatur.

n) Bergedorfer Milchkannen-Waschmaschine für Kraftbetrieb.

---

2. Flensburger Eisenwerk, Akt.-Ges., vormals Reinhardt & Messmer, Flensburg.

Schon die Firma Reinhardt & Messmer befasste sich seit den 80er Jahren mit der Anfertigung von Dauerbrandöfen und Molkerei-Maschinen und Geräthen, und besonders mit dem Bau ganzer Molkereianlagen als ausschliessliche Spezialitäten, und

wurden diese beiden Fabrikationszweige beim Uebergang in die Aktien-Gesellschaft noch bedeutend vergrössert.

Gegenwärtige Zahl sämmtlicher im Betrieb beschäftigten Personen 239.

Als Spezialität, durch Patent geschützt, fertigt die Firma noch die Milchentrahmungsmaschine „Germania“ für Kraft und Handbetrieb an. Ausgestellt sind:

a) Eine komplete Entrahmungsanlage für eine stündliche Leistung von 800 bis 1000 Liter Mich; sämmtliche Maschinen und Apparate sind nach den neusten Erfahrungen konstruirt worden und setzen sich wie folgt zusammen:

1 Germania-Centrifuge B für elektrischen Antrieb,
1 Vorwärmer zur Erwärmung der Milch vor dem Centrifugieren,
1 Hochdruckpasteur zum Erhitzen der centrifugierten Magermilch auf 105° C., wodurch die Milch dauerhaft wird und eventuell in derselben vorhandene Bakterien getötet werden,
1 Rahmpasteur zum Erhitzen des Rahmes auf 85° C., um dauerhafte Butter herzustellen,
1 Rahmkühler, um den Rahm nach der Pasteurisierung auf 10° C. abkühlen zu können.

Sämmtliche Maschinen werden im Betrieb vorgeführt und durch einen 2 HP Elektromotor angetrieben. Der Rahmpasteur und der Vorwärmer erhalten Tropfringe, sowie Plattenrührwerk und Wassersack mit Lufthahn, nach Vorschrift des dänischen Laboratoriums in Kopenhagen.

b) 1 Germania-Milchcentrifuge C, neuen Modells 1900, für eine Leistung von 250 Liter stündlich, im Betrieb vorgeführt und getrieben durch einen Elektromotor,

c) 1 Germania-Milchcentrifuge C, gleicher Konstruktion für Handbetrieb,

d) 1 Germania-Milchcentrifuge D, für Handbetrieb; Leistung ca. 150 Liter stündlich,

e) 1 Germania-Milchcentrifuge E, für Handbetrieb; Leistung ca. 100 Liter stündlich,

f) 1 Germania-Milchcentrifuge Ā, für Kraftbetrieb; Leistung ca. 1200 Liter stündlich,

g) 1 Butterkneter für Kraftbetrieb, 1200 mm Tellerdurchmesser, mit Mahagoni-Teller und Fussausrücker.

3. Koebers's Eisenwerk, Harburg bei Hamburg.

Die Firma, seit 1856 bestehend, befasst sich in erster Linie mit der Herstellung von Oelmühlen, sowohl für Fabrikbetriebe als auch landwirthschaftliche Betriebe und beschäftigt ca. 400 Leute.

Die Maschinen werden zur Verarbeitung sämmtlicher vegetabilischer Oele, als Lein, Raps, Ravison, Hanf, Senf, Dotter, Sonnenblumen, Mohn, Sesam, Erdnüsse, Baumwollsaat, Palmkerne, Coprah, Ricinus etc., ausgeführt.

Als Typen der Fabrikation sind ausgestellt für Grossbetriebe:

a) grosse Compoundpressen-Batterie für Leistung 16—18000 Kilo Saat in 24 Stunden,

b) Presse mit fahrbarem Seiher,

c) Presse mit anmontirtem Fussdruckapparat,

d) anglo-amerikanische Etagenpresse,

e) Walzwerk,

f) Pumpwerk,

g) Accumulator,

h) Vertheilungsstop.

Speziell für landwirthschaftliche Zwecke baut die Fabrik die Mühlen in der Form, dass sämmtliche Maschinen, auf ein gemeinsames T-Trägergerüst montirt, zum Versandt kommen, dass auch der ungeübte Laie die Aufstellung und Inbetriebsetzung bewirken kann.

Diese Mühlen sind vielfach aufgestellt zur Verarbeitung der Oelsaat-Produktion eines Gutes; sie können durch Göpel- oder durch Dampfbetrieb in Bewegung gesetzt werden und verarbeiten je nach gewünschter Grösse ein Quantum Saat von 300 kg in 12 Std. an aufwärts.

---

4. W. Schmidt, Bretten in Baden.

Fabrik für Cylinder- und Flächen-Berieselungs-Kühlapparate gegründet im Jahre 1879. Beschäftigt durchschschnittlich ca. 100 Arbeiter.

Jahresproduction ca. 3000 Apparate,
in allen Kulturstaaten der Welt. Ausgestellt sind:

a) Berieselungs-Kühlapparat für frisch gemolkene Milch.

b) Berieselungs-Kühlapparat für sterilisirte Milch.

c) Cylinder-Berieselungs-Kühlapparat, Modell A 1879 für Bierwürze.

d) Flächen-Berieselungs-Kühlapparat, Modell 1899 für Bierwürze.

---

5. Joh. Steimel sel. Erben, Maschinen-Fabrik, Hennef a. d. Sieg (Rheinland).

Gegründet im Jahre 1878. Fabrik landwirthschaftlicher Maschinen, seit dem Jahre 1890 als Besonderheit Molkereimaschinen. Ausgestellt sind:

3 Handmilchcentrifugen; 2 „Ceres“ von je 100 und 300 Ltr. und 1 Freia von 75 Ltr. stündlicher Leistung.

Die Ceres-Handmilchschleuder ist durch Herrn Professor Dr. Strecker, Leipzig, im Auftrage der Sächsischen Landwirthschaftlichen Maschinenprüfungsstation wissenschaftlich geprüft (Sächs. Landw. Zeitschritt No. 26, 28. 1899). Desgl. die Freia durch Dr. Liebig, Leipzig.

Classe 38.

A. Landwirthschaftskunde. Landwirthschaftliche Statistik.

1. Deutsche Landwirthschafts-Gesellschaft, Berlin.

a) Kartographische Darstellung der Verbreitung der Mitglieder der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft.

Die Darstellung ist nach Kreisen und Bezirken geordnet, nach den auf der Darstellung selbst befindlichen Abstufungen und nach dem Stande der Zahl der Mitglieder vom 1. Oktober 1898. Es ergiebt sich folgende Uebersicht:

	Zahl:	v. H. der Gesammtmitgliederzahl:	auf 100 000 ha landwirthschaftlich benutzten Bodens kommen:
Oestlich der Elbe	5905	47,7	39,19 Mitglieder
Westlich der Elbe	4477	36,7	55,61 „
Südlich des Mains	1438	12,7	20,35 „
Deutsches Reich zus.	11 820	97,1	40,33 Mitglieder
Ausland	322	2,9	— „

Von den einzelnen Ländern und Ländergruppen hat das Königreich Sachsen mit fast 82 Mitgliedern auf 100000 ha die dichteste Mitgliedschaft, demnächst folgen die Provinz Sachsen, dann Brandenburg, Mecklenburg u. s. w.

Siehe auch Jahrbuch der D. L.-G. Band 14, Einleitung.

b) Kartographische Darstellung der deutschen Pferdeschläge und die öffentlichen Zuchtbestrebungen Deutschlands nach dem Stande von 1898.

In Deutschland gehören 2515461 Pferde zum Warmblut,
„ „ „ 1024459 Pferde zum Kaltblut,
„ „ „ 95025 Pferde zu den Ponies.

Pferde in Städten mit über 10000 Einwohner, sowie die Militärpferde sind in der Berechnung nicht enthalten.

Unter den öffentlichen Maassnahmen zur Förderung der Pferdezucht finden sich die Angaben der Hengste und Stuten in den Haupt-, Zucht- und Stammgestüten, der Landbeschäler in den Landgestüten, der angekörten, subventionirten bezw. approbirten Hengste. Es ergibt sich hieraus, dass 1898 4799 warmblütige und 2277 kaltblütige, im Ganzen 7076 Hengste zur Zucht verwendet wurden. Die Darstellung weist ferner die Zahl der in Stutbüchern und bei Züchtervereinigungen eingetragenen Stuten, der von Hengsthaltungs-Genossenschaften aufgestellten Hengste, sowie der von diesen gedeckten Stuten, die Fohlenweide und deren Benützung, die Renn- und sonstigen Vereine, sowie die Rennplätze auf. Der Arbeit ist eine kurze Darstellung über die Entwickelung des Körungswesens beigegeben.

Näheres in „Arbeiten“ der D. L.-G. Heft 49.

c) Kartographische Darstellung des landwirthschaftlichen Verbrauchs an Kalirohsalzen in Deutschland im Jahre 1898.

Der Verbrauch ist auf 10000 ha landwirthschaftlich benutzter Fläche berechnet, dargestellt in 10 Abstufungen.

Der Verbrauch in der deutschen Landwirthschaft hat sich durch den Einfluss der D. L.-G. gehoben von 30 Millionen kg Rohsalze im Jahre 1882 auf 760 Millionen kg im Jahre 1898. Am stärksten ist der Verbrauch in der Provinz Brandenburg mit 44,23 kg p. ha, am geringsten ist der Verbrauch in Süddeutschland, z. B. in Elsass-Lothringen mit 3,79 kg p. ha.

Das Deutsche Reich hatte einen Durchschnittsverbrauch von 14,22 kg im Jahre 1894 und 21,65 kg im Jahre 1898 auf 1 ha landwirthschaftlich benutzten Bodens. Siehe „Arbeiten der D. L.-G. Heft 48“. Die D. L.-G. lässt diese Aufstellung von vier zu vier Jahren anfertigen.

d) Kartographische Darstellung der deutschen Rinderschläge und öffentlichen Zuchtbestrebungen Deutschlands nach dem Stande von 1895.

Die Darstellung bringt die Zugehörigkeit der Rinder zu 35 Höhen- und 28 Tieflandschlägen in ziffern- und zahlenmässiger Verbreitung zur Veranschaulichung; ebenso die Züchtervereinigungen nach Maassgabe der Zahl der eingetragenen Thiere, endlich Zahl und Schlagzugehörigkeit der unter öffentlicher Kontrolle zur allgemeinen Benützung aufgestellten Zuchtbullen. Deutschland hat demnach an Höhenrinder 7 977 117 Thiere (45,44 pCt.), Tieflandrinder 9 578 577 Thiere (54,56 pCt.). 32,22 pCt. allein gehören dem grossen Fleckvieh und 23,12 pCt. dem schwarzbunten Holländer Vieh an. 0,67 pCt. des ganzen Rinderbestandes sind in Stammbücher eingetragene Thiere. Baden allein hat 19,11 pCt. eingetragener Thiere. Unter öffentlicher Kontrolle aufgestellten Bullen kommen auf 100 000 ha landwirthschaftlich benutzte Fläche in ganz Deutschland 223,13 Thiere, in Württemberg allein 517 und Bayern und Baden 495.

In der Pflege durch züchterische Einrichtungen steht Süddeutschland dem Norden weit voran. Es ist beabsichtigt, von Zeit zu Zeit die Erhebungen über die Rinderzucht Deutschlands zu wiederholen.

Näheres in „Arbeiten“ der D. L.-G. Heft 23.

e) Kartographische Darstellung der bei der D. L.-G. eingegangenen Anzeigen der wichtigsten Pflanzenkrankheiten in den Jahren 1893 bis 1895.

Folgende Krankheiten traten in der nachstehend verzeichneten Anzahl von Kreisen auf:

Getreidekrankheiten: Brand (207), Rost (267), Weizenhalmtödter (54), Getreideblattpilze (95), Frittfliege (121).

Hackfruchtkrankheiten: Herz- und Trockenfäule (118), Kraut- und Knollenfäule (266).

Obstkrankheiten: Schimmel (107), Schorf (50).

Weinkrankheit: Echter (35) und falscher (45) Mehltau.

f) Körperliche Darstellung des deutschen landw. Verbrauchs an Kalisalzen in den Jahren 1889 bis 1898, einschliesslich, in dreijährigen Abschnitten berechnet in reinem Kali (K_2O), nach Angabe des Verkaufssyndikats der Kaliwerke.

Auf den Hektar landwirthschaftlich benutzten Bodens werden zur Zeit in Deutschland jährlich 3,5 kg verbraucht.

g) Körperliche Darstellung des deutschen landwirthschaftl. Verbrauchs an Phosphorsäure aus Thomasmehl und Superphosphat in dreijährigen Abschnitten.

Die Berechnung ist gemacht auf reine Phosphorsäure (P_2O_5), nach Angabe des Vereins deutsch-österreichischer Thomasphosphat-Fabriken. Auf einen Hektar wird zur Zeit in Deutschland 9,4 kg P_2O_5 verbraucht, davon entfallen

3,5 kg P_2O_5 auf Thomasmehl und
3,6 kg P_2O_5 auf Superphosphat.

h) Die seit dem Jahre 1886 erschienenen Schriften der D. L.-G. Diese Veröffentlichungen umfassen 1700 Druckbogen und zwar:

Jahrbuch in 16 Bänden,
Arbeiten in 46 Heften,
Anleitungen in 10 Nummern,
Mittheilungen in 11 Jahrgängen,
Ausstellungsverzeichnisse in 15 Bänden.

i) Mappe, Erster Theil: Darstellung des Saatenvertriebs nach Menge und Preisen.

Die Saatenvermittlung der Saatstelle der D. L.-G. hatte in den Jahren 1898 bis 1899 einen Erfolg von 322000 kg im Werthe von 8121000 Mark.

Die Darstellung der Preise des Saatgetreides im Jahresmittel zeigt, dass Winterbrodfrucht in schrofferen Schwankungen sich bewegt als Sommergetreide. In dem Zeitraum von 1888 bis 1899 war der höchste Preis für Winterroggen 1891: 26,68 und 1895: 15,24 Mk., für Sommergerste 1890: 32,54 Mk., 1895: 17,83 Mk. Aehnlichen Preisschwankungen waren ausgesetzt die Hülsenfrüchte. Die Spannung war bei Roggen 43% über dem Durchschnittspreis von 18,63 Mk. für 100 kg und 18% unter dem Durchschnittspreis, bei Gerste war die Spannung 15% über und 13% unter dem Durchschnitt von 20,42 Mk.

Ganz verschieden von den Getreide- und Hülsenfrüchten, deren Hauptverbrauch nicht in ihrer Eigenschaft als Saatfrucht liegt, sind die Preisschwankungen bei Klee und Gräsern, die ausschliesslich zu Saatzwecken dienen, von einem Jahr zum andern nicht wohl aufgehoben werden können und infolgedessen den allerheftigsten Schwankungen ausgesetzt sind. So stand Gelbklee 1894: 119,03 Mk., 1896: 31,02 Mk., und Lolium italicum 1894: 60,71, 1899: 29,28 Mk. Es bedeutet dies eine Spannung von 119% über und 48% unter dem Durchschnittspreis von 54,34 Mk. bei Gelbklee und 62% über und 37% unter dem Durchschnittspreis von 41,06 Mk. für 100 kg Lolium italicum.

k) Mappe, Zweiter Theil. Darstellung des Futtermittelvertriebes nach Menge und Preisen in den Jahren 1890/91 bis 1898/99.

In diesen 10 Jahren wurden durch die Futterstelle der D. L.-G. 118 Millionen kg Futtermittel im Werthe von rund 13 Millionen Mark vertrieben, fast zur Hälfte Oelkuchen. Von den letzteren stellten sich die proteinreichen Oelkuchen preiswürdiger als die nicht so reichhaltigen aber spezifischen Zwecken dienenden Oelkuchen.

Die Preisschwankungen in den Futtermitteln sind oft erheblich. So erhoben sich z. B. die Preise für Mohnkuchen im Jahre 1891/92 um 25 v. H. über den Durchschnittspreis von 9,85 Mk. und fielen unter den Durchschnittspreis im Jahre 1895/96 um 20 v. H. Die Preise für Palmkernkuchen stiegen im Jahre 1892/93 um 16 v. H. über den Durchschnittspreis von 11,10 für 100 kg und fielen andererseits im Jahre 1895/96 um 26 v. H. unter den Durchschnittspreis. Auch Rübenschnitzel hatten eine scharfe Preisbewegung, im Jahre 1893/94 stiegen sie um 46 v. H. über den Durchschnittspreis von 7,93 Mk. für 100 kg und schon im nächsten Jahre fielen sie bis auf 17 v. H. unter den Durchschnittspreis. Den grössten Schwankungen war Reismehl ausgesetzt, es stand im Jahre 1891/92 um 35 v. H. über dem Durchschnittspreis von 9,98 für 100 kg und fiel 1894/95 um 22 v. H. unter den Durchschnittspreis.

l) Mappe: Darstellung des Düngemittelvertriebes nach Menge und Preisen in den Jahren 1885 bis 1899 und der in Deutschland erzeugten Fäkalstoffe.

Die Düngerabtheilung vertrieb vom Jahre 1885 bis 1899 500 Millionen kg Düngemittel.

Die Preisbewegung für Kalisalze war durch den Einfluss der Vertragsschliessung durch die D. L.-G. eine im ganzen fallende, für Thomasmehl im ersten Jahre schroff steigende, in den letzten Jahren gleichbleibende. Sie fing an mit 22 v. H. unter dem Durchschnitt von 18,64 Pfg. und stieg um 16 v. H. über diesen Durchschnitt. Vom Jahre 1895 ab fielen die Preise und scheinen jetzt wieder im Steigen zu sein.

Bei Superphosphat waren die Preise von 1888 bis 1891 steigend, von da ab fallend, sodass sich eine Schwankung ergiebt von 42 v. H. über dem Durchschnittspreis von 44,35 Pfg. für das Kiloprocent wasserlöslicher Phosphorsäure und 30 v. H. unter diesem Durchschnittspreis.

Für Knochenmehl waren die Preise dauernd fallend und daher grossen Spannungen ausgesetzt, welche betrugen: 25 v.

H. über dem Durchschnittspreis von 11,46 Mk. für 100 kg und 26 v. H. unter diesem Durchschnittspreis.

Die Preise für Stickstoff im schwefelsauren Ammoniak waren von 1886 an fallend, ebenso für den Stickstoff im Salpeter, ersterer kostete im Durchschnitt 1,08 Mk., letzterer 1,15 Mark. Die Schwankungen im Ammoniakstickstoff waren viel heftiger wie im Salpeterstickstoff, sie betrugen 26 v. H. über dem Durchschnittspreis und 28 v. H. unter dem Durchschnittspreis, im Salpeter 15 v. H. über und 16 v. H. unter dem Durchschnittspreis.

Auf den Blättern 6 und 7 ist dargestellt die Menge und Verwerthung der menschlichen Auswurfstoffe.

In Gruben wurden gesammelt die Stoffe von 46 Millionen Einwohnern, in Kübeln und Tonnen von 2 Mill. Einwohnern, in Schwemmkanälen mit Berieselung die Stoffe von 4 Millionen Einwohnern.

Der theoretische Werth dieser Auswurfstoffe ist 267 Millionen Mk.

m) Mappe: Zeichnungen eines von der D. L.-G. erbauten Gehöftes.

Die Gebäulichkeiten des Gehöftes auf dem Rittergute Klink bei Waren in Mecklenburg wurden in den Jahren 1897 und 1898 durch die D. L.-G. im Auftrage des Besitzers durchweg von Grund auf neu erbaut. Es waren unterzubringen: 24 Ackerpferde nebst Fohlenstallungen; 4 Kutschpferde nebst Wagenremise und Nebenräumlichkeiten, 75 Kühe, 2 Bullen, 20 Ochsen und etwa 35 Stück Jungvieh, 20 Zuchtsauen und etwa 80—90 Mastschweine, rd. 5500 cbm Rauhfutter in Futterböden, rd. 10000 cbm Getreide in Scheunenraum und etwa 750 cbm Körnerfrüchte auf Schüttböden. Für die Unterbringung der Ackergeräthe, Wagen, Maschinen und dergl. waren Schuppen zu errichten, sowie die für den Wirthschaftsbetrieb sonst noch benöthigten Nebenräumlichkeiten, als Krankenstallungen, Fremdenställe u. s. w. vorzusehen. Ferner waren herzustellen: Wohnung des Wirthschaftsleiters, eine grössere Miststätte für das Rindvieh, eine kleinere für Pferde und Schweine, die Wasserversorgung und Entwässerung der Hoflage. Endlich wurden auch Anlagen und Einrichtungen geschaffen, zwecks Versorgung des Gehöftes mit elektrischer Beleuchtung und zum elektrischen Betriebe von Häckselmaschine, Kuchenbrecher, Schrotmühle, der maschinellen Anlagen des Speichers, eines Dreschsatzes, einer Strohpresse und eines elektrischen Pfluges.

Es wurden 9 Hauptgebäude und die zugehörigen umfangreichen Nebenanlagen zur Ausführung gebracht. Sämmtliche

Gebäulichkeiten sind massiv in Ziegelrohbau mit flachen doppellagigen Pappdächern, das Wirthschaftsgebäude mit steilem Ziegeldach hergestellt.

Die gesammten Baukosten der Gehöftanlagen, jedoch ausschliesslich der Maschinen und elektrischen Beleuchtungsanlagen, einschliesslich sämmtlicher Leistungen und Lieferungen haben sich auf rund 245000 Mk. belaufen.

n) Mappe mit 13 Ausstellungsplänen der D. L.-G.

Die D. L.-G. veranstaltet alljährlich seit 1887 eine Wanderausstellung und hat in 13 Jahren ausgestellt 4800 Pferde, 13143 Rinder, 6648 Schafe, 5270 Schweine, 747 Ziegen, 13505 Nummern Geflügel, 349 Kaninchen, 17406 Nummern Erzeugnisse, 36172 Nummern Geräthe.

Der Zuschuss zu den Ausstellungen betrug im Ganzen 620000 Mark.

Die Durchschnittsgrösse der nachfolgenden Ausstellungsplätze ist 18,7 ha

Näheres über die Ausstellungen enthält Heft 42 der „Arbeiten“ der D. L.-G.

o) Zwei Drehständer mit auf den Ausstellungen der D. L.-G. gewonnenen Thierphotographien.

Ständer A. Pferde: 4 warmblütige und 3 kaltblütige Schläge, Militär-Remonten.
Schafe: 3 Schläge Merino-, 4 Schläge Fleischschafe, 1 Milchschlag.
Schweine: 4 Schläge.

Ständer B. Rinder: 10 Schläge Höhenvieh, 16 Schläge Tieflandvieh.
Ziegen: 2 Schläge.

p) Kartographische Darstellung der Viehhaltung im Deutschen Reich im Vergleich zur landwirthschaftlich genutzten Fläche.

q) Kartographische Darstellung der Viehhaltung im Deutschen Reich im Vergleich zur Bevölkerung.

r) 15 Typische Rinderphotographien.

4 Photographien von Höhen-Rinderschlägen mit mehrseitigen Kopfaufnahmen (Simmenthaler, Algäuer, Vogelsberger, Franken).

5 Photographien männlicher und weiblicher Rinder verschiedener Tieflandsschläge (Wesermarsch, Ostfriesisches, Rheinisch-Westfälisches, Holsteiner Marsch und Angler Rind).

s) Körperliche Darstellung der Jahresproduktion der Land- und Forstwirthschaft in Deutschland.

t) Körperliche Darstellung der Jahresproduktion der wichtigsten Industrien in Deutschland.

u) Eine Schrift: „Die deutsche Landwirthschafts-Gesellschaft, deren Werden und Wirken", enthaltend Geschichte, Verfassung und Thätigkeit der Gesellschaft. Den Besuchern gewidmet.

---

2. Verlagsbuchhandlung von P. Parey, Berlin, Hedemannstr. 10.

Land- und forstwirthschaftliche Werke und Zeitschriften s. u. Gr. I Cl. 5 und Gr. II Cl. 13.

---

3. Max Landsberg, Bildhauer, Berlin, Luisenstr. 3.

Eine Reihe Rassethierstatuetten von landwirthschaftlichen Hausthieren. Im Auftrage der landw. Hochschule Berlin nach dem Leben modellirt, eingeführt an vielen Unterrichtsanstalten des In- und Auslandes.

a) Oldenburger Hengst, b) Dänischer Hengst, c) Engl. Vollbluthengst, d) Engl. Vollblutstute, e) Holsteiner Hengst, f) Holsteiner Stute, g) Belgischer Hengst, h) Belgische Stute, i) Hannoverscher Hengst, k) Hannoversche Stute, l) Holländer Stier, m) Holländer Kuh, n) Westerwälder Stier, o) Westerwälder Kuh, p) Hinterwälder Stier, q) Hinterwälder Kuh, r) Algäuer Kuh, s) Wilstermarsch-Kuh, t) Ostfriesisches Milchschaf, u) Rambouillet-Bock, v) Merino-Fleischschaf-Bock, w) Merino-Fleischschaf-Schaf, x) Yorkshire-Eber, y) Yorkshire-Sau, z) Meissner-Eber, α) Deutsches Landschwein (Eber), β) Deutsches Landschwein (Sau).

---

4. Allgemeiner Verband der deutschen landwirthschaftlichen Genossenschaften.

Sitz Offenbach a. M. (Bureau: Löwenstr. 2).

Vorsitzender und Anwalt: Geheimer Regierungsrath und Grossherzoglicher Kreisrath Haas-Offenbach.

Stellvertreter: Oekonomie-Rath Johannssen-Hannover.

Umfasst die Grosshandelsgesellschaft der Deutsch. landw. Ein- und Verkaufs-Genossenschaften zu Hamburg und 27 Genoss.-Verb. mit 39 Centr.-Genoss., 4092 Kredit-Genoss., 1339 Bezugs- und Absatz-Genoss., 975 Molkerei-Genoss., 223 sonstige Genossenschaften.

Darstellung der Ausdehnung der landwirthschaftlichen Genossenschaften in Deutschland.

---

5. Verein der Spiritus-Fabrikanten in Deutschland.

(Gegründet im Jahre 1857, mit dem Sitze in Berlin.)

Vorsitzender: Rittergutsbesitzer von Grass-Klanin.

1. Stellvertreter: Amtsrath Schmidt, Löhme bei Bernau (Mark).

2. Stellvertreter: Amtsrath Säuberlich in Gröbzig (Anhalt).

Geschäftsführer: Geheimer Regierungs-Rath Professor Dr. M. Delbrück, unter dessen Leitung die Versuchsstation des Vereins in Berlin seit dem 1. Oktober 1874 arbeitet. Dieselbe, sowie die Geschäftsstelle des Vereins befinden sich (N. 65) Seestrasse, Institut für Gährungsgewerbe.

Der Verein zählt zur Zeit ca. 4000 Mitglieder aus allen Theilen Deutschlands.

Organ des Vereins ist die Zeitschrift für Spiritus-Industrie, welche wöchentlich erscheint, herausgegeben von Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Delbrück, unter Mitwirkung von Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Maercker, Verlagsbuchhandlung Paul Parey in Berlin SW., Hedemannstrasse 10, die jedes Mitglied gratis zugeschickt bekommt.

Darstellung des Kartoffelbaues und der Spirituserzeugung in Deutschland.

---

6. Verein der Deutschen Zucker-Industrie.

Berlin, Kleiststrasse 32.

Der Verein der Deutschen Zucker-Industrie wurde im Jahre 1850 unter dem Namen: „Verein für die Rübenzucker-Industrie im Zollverein“ gegründet. Im Jahre 1873 wurde dieser Verein zum ersten Male reorganisirt und ihm auf Grund der in der Generalversammlung vom 20. Juni 1873 beschlossenen Statutenändernng die Rechte einer juristischen Person verliehen. Der Verein führte sodann den Namen: „Verein für die Rübenzucker-Industrie des Deutschen Reichs“. Im Jahre 1897 erfolgte die zweite Reorganisation. Nach dem in der Generalversammlung vom 16. Juni 1897 beschlossenen, durch Allerhöchsten Erlass vom 13. December 1897 genehmigten Statuten-Nachtrag ist der Name des Vereins für die Rübenzucker-Industrie des Deutschen Reichs in

„Verein der Deutschen Zucker-Industrie“

geändert worden. Diesem Statuten-Nachtrage gemäss besteht der Verein jetzt aus zwei Abtheilungen, der „Abtheilung der Rohzuckerfabriken“ und der „Abtheilung der Raffinerien“, in welche die beiden früheren Vereine, der „Verein der Roh-

zuckerfabriken d. D. R." und der „Verein deutscher Zuckerraffinerien" übergegangen sind.

Zweck des Gesammtvereins ist statutenmässig:

a) die Rübenzucker-Industrie auf das Wirksamste zu kräftigen und zu vervollkommnen;

b) die Interessen dieses Industriezweiges nach allen Richtungen zu vertreten und zu wahren.

Die Abtheilungen ordnen ihre inneren Angelegenheiten selbständig und es bleibt ihnen die selbständige Vertretung und Wahrnehmung der in ihnen vereinigten Specialinteressen. Die Beiträge für die Zwecke der Abtheilungen werden von jeder Abtheilung selbst festgesetzt. Die Erhebung der Beiträge der Abtheilungen erfolgt durch den Vorsitzenden des Direktoriums einheitlich mit der Erhebung der Beiträge des Gesammtvereins.

Der Beitrag des Gesammtvereins wird alljährlich für das vom 1. April bis 31. März laufende Geschäftsjahr von dem Ausschusse des Gesammtvereins festgesetzt und zwar nach Maassgabe der von den Fabriken verarbeiteten Rüben, Rohzucker oder Melasse bestimmt. Für die Raffinerien erhöht sich der Beitrag um 50%. Der Höhe des Beitrages conform ist die Zahl der Stimmen, welche den Mitgliedern in der Generalversammlung zusteht.

Der Etat für das Geschäftsjahr 1898/99 balancirt in Einnahme und Ausgabe mit 229 411,00 Mk.

Von den deutschen, im Ganzen 401 Rohzuckerfabriken und 54 Raffinerien gehören dem Verein 390 Rohzuckerfabriken und 44 Raffinerien, zusammen also 434 Fabriken als Mitglieder an.

Darstellung des Rübenbaues und der Zuckerfabriken in Deutschland.

---

7. Deutscher Landwirthschaftsrath.

(Derselbe hat seinen Sitz in Berlin und tritt in der Regel auch dort zu seinen Berathungen zusammen.)

Bureau: Königgrätzerstrasse 43.

Der Deutsche Landwirthschaftsrath hat sich am 8. April 1872 in Berlin konstituirt als eine Versammlung von frei gewählten Delegirten der landwirthschaftlichen Central- resp. Provinzial- und Haupt-Vereine Deutschlands, um eine gemeinsame Vertretung der landwirthschaftlichen Interessen im Deutschen Reiche zu schaffen.

Es sind zur Zeit sämmtliche Staaten des Deutschen Reichs im Deutschen Landwirthschaftsrath vertreten.

Der Deutsche Landwirthschaftsrath lehnt sich an keine bestimmte staatliche Behörde, sondern wirkt in freier Thätigkeit nach einem von ihm festgestellten Statute, dessen § 1 den Zweck näher dahin definirt:

„Der Deutsche Landwirthschaftsrath hat den Zweck, die landwirthschaftlichen Interessen im Gesammtumfange des Deutschen Reichs wahrzunehmen und überall, wo dieselben durch die Reichs-Gesetzgebung oder durch Anordnungen und Maassregeln der Reichsverwaltung gefördert werden können oder geschädigt zu werden Gefahr laufen, nicht nur die etwa von ihm erforderten Gutachten abzugeben, sondern auch unaufgefordert und bei Zeiten an den Reichskanzler motivirte Vorstellungen zu richten oder sich mit Anträgen an den Reichstag zu wenden."

Nach § 2 besteht der Landwirthschaftsrath aus Vertretern der landwirthschaftlichen Vereine jedes einzelnen Deutschen Staates. Die Zahl der auf jeden Staat bezw. die einzelnen preussischen Provinzen fallenden Mitglieder ist unter Anlehnung an die Stimmberechtigung der Staaten im Bundesrath und unter Berücksichtigung der besonderen Verhältnisse einzelner Staaten und Provinzen derart festgestellt, dass für Preussen (nach dem Beschlusse vom 13. und 15. Februar 1893) 25 Mitglieder bewilligt sind, für die übrigen Staaten zusammen 50, im ganzen 75, welche in der Art auf die einzelnen Provinzen vertheilt sind, wie das folgende Mitglieder-Verzeichniss ergiebt.

Die Wahlperiode ist eine dreijährige. Der Landwirthschaftsrath wählt einen Vorsitzenden, zwei Stellvertreter desselben und neun Ausschuss-Mitglieder. Die ersteren bilden den Vorstand, der Vorstand und die 9 Ausschussmitglieder bilden den ständigen Ausschuss.

Karte über die Ausdehnung der Getreideproduction Deutschlands.

---

8. Verein Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei.

Berlin, Seestrasse.

Darstellung des Hopfen- und Gerstenanbaues und der Bierbrauerei in Deutschland.

Die Entwickelung und der gegenwärtige Bestand des landwirthschaftlichen Versuchswesen im Deutschen Reiche.

Von Geh. Hofrath Professor **Nobbe**-Tharand.

Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen, welche im Jahre 1901 ihr 50 jähriges Bestehen feiern, sind ein Produkt von Justus von Liebig's bahnbrechender Kritik der Anschauungen bezüglich der Ernährung landwirthschaftlicher Nutzpflanzen*). Auf dieser Kritik fussten jene hervorragenden Männer, denen die ersten Schritte für die Herbeiführung experimenteller Forschungen auf dem Gebiete des Landwirthschaftsbetriebes zu danken sind: Th. Reuning-Dresden, Ad. Stöckhardt-Tharand, W. Crusius Sahlis u. a.

In den anfänglichen Bestrebungen, z. B. in der viel berufenen, von Ad. Stöckhardt verfassten „Petition von Riesner und Genossen" an die Sächsische Ständeversammlung (1845) ist zunächst nur von „Untersuchungen" (von Düngemitteln etc.) und Wandervorträgen staatlich anzustellender „landwirthschaftlicher Kreischemiker", nicht von Versuchen die Rede.

Erst mit der Berufung Stöckhardt's als Professor der Agrikulturchemie an die Akademie zu Tharand (1847) gewann die bestimmte Forderung Leben: „die Wissenschaft durch eigene Untersuchung weiter zu bilden". Das zunächst für Feld- und Fütterungsversuche zur Verfügung stehende akademische Folgengut erwies sich für den Zweck nicht recht geeignet; es wurde daher bei Gelegenheit des Thaer-Festmahls in Leipzig (1850) auf Stöckhardt's Vorschlag die Errichtung einer „chemischen Versuchssta-

*) Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie. 1840.

tion“ beschlossen. Die Leipziger „ökonomische Societät“ gab dazu bereitwilligst ihr Gut in Möckern bei Leipzig und der opferwillige Dr. Crusius die angrenzenden Grundstücke seiner Güter Sahlis und Rüdigsdorf her.

In dem Statut dieser „ersten landwirthschaftlichen Versuchs-Station“ zu Möckern wird diese bezeichnet als eine Anstalt, welche es sich zur Aufgabe stellt, „durch naturwissenschaftliche Untersuchungen in engster Verbindung mit praktischen Versuchen verschiedener Art zur Erweiterung der Kenntniss des Betriebes der Landwirthschaft und der mit solcher in Verbindung stehenden Gewerbe beizutragen und das auf diese Weise als nützlich Erkannte zu verbreiten“.

Eine nähere Erläuterung erfuhr diese Aufgabe durch die Bestimmung, dass sich die Untersuchungen und Versuche erstrecken sollen:

1. auf das Wachsthum der Pflanzen, die Bedingungen desselben überhaupt und insbes. auf deren Ernährung durch die Bestandtheile der Atmosphäre, des Bodens und der demselben zugefügten Düngemittel, auf den Einfluss der Bearbeitung des Bodens, auf die der Entwickelung der Vegetation sich entgegenstellenden Hindernisse, die Feinde derselben;

2. auf die Bestandtheile der Pflanzen und deren Wirkung auf den thierischen Organismus, insbesondere auf die Fütterung, die Zusammensetzung und Verwerthung der Futtermittel bei den verschiedenen Zwecken der Ernährung der Thiere;

3. auf meteorologische Beobachtungen;

4. auf den Anbau hier weniger verbreiteter landwirthschaftlicher Nutzpflanzen und Feststellung des Werthes derselben;

5. auf Erprobung der Leistungsfähigkeit und Tüchtigkeit landwirthschaftlicher Maschinen und Werkzeuge;

6. auf die Zusammenstellung zuverlässiger landwirthschaftlicher Verhältnisszahlen mit Rücksicht auf alle Theile des landwirthschaftlichen Betriebes.

Hiermit war von vorn herein dem Institut eine recht umfassende Aufgabe gestellt, deren Lösung von einer Anstalt kaum zu erwarten war, obgleich dieselbe in eine landwirthschaftlich-praktische Abtheilung unter der Leitung des Gutsinspektors Bähr und in eine naturwissenschaftliche unter Leitung des Chemikers Dr. Emil Wolff gegliedert wurde, sondern die Zusammenwirkung einer grösseren Anzahl von Versuchs-Stationen, in zweckmässiger Vertheilung des Programmes, von vorn herein voraussetzte. Die Neugründungen liessen denn auch nicht auf sich warten, zumal mit der praktischen Bethätigung selbst sich die Aufgaben der Versuchs-Stationen in ungeahnter Weise erweiterten und vertieften.

Am 1. Januar 1851 war Dr. Emil Wolff als Versuchs-Chemiker in Möckern eingezogen. Zwei Jahre später (1853) wurde die Versuchs-Station Chemnitz (Sachsen) eingerichtet, 1855 folgte Grosskmehlen (Preuss. Provinz Sachsen), 1856 Dahme und St. Nicolas, beide in Preussen; 1857 traten in Deutschland 4 neue Versuchs-Stationen ins Leben (München, Weidlitz, Weende-Göttingen und Heidau), 1858 Insterburg i. P., 1859 Karlsruhe und Salzmünde, von 1860—1869 wurden 20, von 1870—1879 44, von 1880—1889 7 neue Deutsche Versuchs Stationen gegründet etc. Einzelne dieser Anstalten sind später wieder aufgehoben oder an passendere Orte verlegt worden, und gegenwärtig sind im Deutschen Reiche 69 Versuchs-Stationen thätig.

Mit der numerischen Ausbreitung der Versuchs-Stationen geht der innere Ausbau ihrer Aufgaben Hand in Hand. Die Fortschritte, welche die Intensität der landwirthschaftlichen Pflanzen- und Thierproduktion seit jener Zeit erfahren, die Vermehrung der technischen Nebenbetriebe innerhalb der Landwirthschaft zur eigenen Verwerthung der Produkte — es sei nur erinnert an die Brauerei, Spiritusbrennerei, Stärke- und Essigfabrikation, Milchwirthschaft etc. —, die Moorkultur, Gründüngung machten eine stets weiter greifende Inanspruchnahme wissenschaft-

licher Beihülfe erforderlich, und die Versuchs-Stationen waren es, welche diesen Ansprüchen in erster Linie zu genügen berufen wurden. So sehen wir denn, wie für die immer neu auftretenden Bedürfnisse theils neue, eigenartige Stationen gegründet, theils den bestehenden grösseren Anstalten specielle Abtheilungen angegliedert werden, welche letzteren vielfach besonderen, verantwortlichen „Abtheilungsleitern" unterstellt sind. Die Versuchs-Station für Gährungsgewerbe an der königlichen Hochschule zu Berlin umfasst unter der Oberleitung des Geh. Regierungsraths Dr. Delbrück nicht weniger als 6 Abtheilungen nebst verschiedenartigen Kultur-Stationen, die agrikulturchemische Versuchs-Station Halle a. S. (Geh. Regierungsrath Maercker) 7 Abtheilungen, daneben eine Versuchswirthschaft (Lauchstädt) von 50 ha Acker und 5 ha Wiesen. Und soweit überlegen den ersten zutastenden, wenig erfolgreichen Felddüngungsversuchen die heutigen, durch die Schulung exakter Wasser- und Sandkulturen gegangenen Feld-Experimente sind, welche auf das specielle Düngerbedürfniss eines Bodens durch Anbauversuche abzielen — sei es auf hergeliehenen Feldstücken oder in besonderen wissenschaftlich geleiteten Versuchs-Wirthschaften —: nicht minder unterscheiden sich die fein ausgebildeten chemischen und dynamischen Experimente der Gegenwart mit Hausthieren, unter Benutzung von Respirations-, kalorimetrischen und anderen Apparaten, von den primitiven Fütterungsversuchen der ersten Jahre. Dem mustergültigen Vorgange Wilhelm Henneberg's in Weende ist eine würdige Nachfolge erwachsen in den thierphysiolologischen Arbeiten im „Kuhthurm" bei Leipzig (F. Stohmann), in Möckern (Gustav Kühn, Oscar Kellner), Weende (F. Lehmann) u. a. In streng wissenschaftlichem Verfahren wird hier, wie im Versuchswesen überhaupt, den Bedürfnissen der praktischen Landwirthschaft nachgegangen. Mit der Einführung der „Gründüngung" und dem Fortschritt der Bodenstudien hat sich die Bakteriologie ihren Eintritt in den Forschungsbereich der Versuchs-Stationen gebahnt und dürfte in den nächsten Jahrzehnten

einer Entwickelung zu bedeutsamen Erfolgen entgegengehen.

Der zunehmende Verbrauch künstlicher Düngemittel der verschiedensten Art und Herkunft, sowie anderer im Handelswege dargebotener landw. Hülfsstoffe stellte den Versuchs-Stationen eine neue Aufgabe. Unabweisbar trat die Nothwendigkeit hervor, den Landwirth durch Einbeziehung einer „Kontrole" von Düngemitteln, Futterstoffen und Saatwaaren, neuerdings auch von Nahrungs- und Genussmitteln des Handels, in den Geschäftsbereich der Versuchs-Stationen vor Uebervortheilungen zu schützen. Für diese Kontrolzwecke waren eigenartige Untersuchungsmethoden in den verschiedenen Richtungen erst auszuarbeiten und durch immer wiederholte gemeinsame Prüfungen an identischem Material zu schärfen. Es ist so eine analytische Specialwissenschaft begründet worden, an welcher den Deutschen Versuchs-Stationen das unbestrittene Hauptverdienst zukommt.

Viele Vorstände und Beamte von Versuchs-Stationen haben den „Befähigungsausweis zur chemisch-technischen Untersuchung und Beurtheilung von Nahrungs- und Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen" erlangt, unter Entbindung von der durch das Reichsgesetz für diese Berechtigung vorgeschriebenen Prüfung.

Einige Versuchs-Stationen sind der Kontrolthätigkeit ausschliesslich gewidmet; andere — die Mehrzahl — üben dieselbe neben den wissenschaftlichen Arbeiten aus. Der Umfang, welchen die sehr zeitraubenden Kontrol-Analysen im Laufe der Zeit gewonnen, hat aufmerksamen Beobachtern schon das Bedenken nahe gelegt, ob nicht dadurch die Hauptaufgabe der Versuchs-Stationen, der Landwirthschaft durch ihre Forschungen zu dienen, beeinträchtigt werden möchte. Diese Gefahr besteht in der That, sobald nicht in richtiger Würdigung ein genügender Stab geschulter Hülfskräfte und der erforderliche technische Apparat den Anstalten für diese immerhin hochwichtige Kontrolthätigkeit zur Verfügung gestellt wird. Es

liegt hier unzweifelhaft eine schwache Seite in der Entwickelung des Versuchswesens überhaupt, und nicht bloss Deutschlands, vor, die einem gesunden Ausbau desselben abträglich zu werden droht, und auf welche offen hinzuweisen als Pflicht erscheint. In erster Linie bedenklich ist es, wenn auch kleineren, dürftig ausgerüsteten Stationen die Aufgabe zugewiesen wird, gleichzeitig die Kontrole über so verschiedenartige Handelsobjekte auszuüben, wie es die Düngemittel, Futterstoffe und Saatwaaren sind, die eine bald chemische, bald botanische oder bakteriologische Behandlung erheischen und der dilettantischen Behandlung unzugänglich sind. Hier wäre eine Entlastung der zumeist überbürdeten Versuchs-Stationen oder deren gehörige Ausrüstung am Platze. Ueberhaupt dürfte für die Kontrole eine zweckmässige Arbeitstheilung unbedingt geboten sein. In Anlehnung an die an einer Station vorherrschende wissenschaftliche Thätigkeitsrichtung wird die Futtermittelkontrole an den thierphysiologischen, die Samenkontrole an den pflanzenphysiologischen und die Düngerkontrole an den mit Boden- und Düngungsfragen vorherrschend bethätigten Versuchs-Stationen am wirksamsten und am wenigsten störend fungiren.

Die äussere Verwaltung der Deutschen Versuchs-Stationen wird in der Regel von einem „Kuratorium" beaufsichtigt, d. i. einer Behörde, welche verschieden zusammengesetzt ist, je nachdem die Anstalt vom Staate, von landw. Körperschaften oder von Vereinen ins Leben gerufen wurde und unterhalten wird. Das Kuratorium nimmt die Thätigkeitsberichte und Arbeitspläne des wissenschaftlichen Leiters, der seinerseits stimmberechtigtes Mitglied zu sein pflegt, zur Begutachtung entgegen, unterzieht in der Regel die Rechnungsablage einer vorläufigen Prüfung, beräth den vom Leiter zu erstattenden Voranschlag durch, ist überhaupt bemüht, die Interessen des Instituts, unter thunlichster Schonung der für eine tüchtige wissenschaftliche Arbeitsleistung unerlässlichen Initia-

tive und Berufsfreudigkeit des Leiters, in aller Weise zu fördern und zu vertreten.

In ihren pekuniären Hülfsmitteln sind die meisten Deutschen Versuchs-Stationen aus sehr kleinen Anfängen hervorgegangen. Die Besoldung des ersten Leiters der ältesten Versuchs-Station zu Möckern, Dr. Emil Wolff, betrug 300 Thaler und wurde später dadurch etwas (um 150 Thaler) erhöht, dass derselbe zugleich die Sekretariatsgeschäfte der Leipziger Oekonomischen Societät übernahm. Auch weiterhin sind die aus verschiedenen Quellen fliessenden Subventionen der Deutschen Versuchs-Stationen im Allgemeinen — mit einzelnen glänzenden Ausnahmen — im Vergleich zu den Schwesteranstalten anderer Staaten recht bescheiden bemessen; manche derselben ist darauf angewiesen, durch Honoraranalysen einen guten — bisweilen den grössten — Theil ihres Bedürfnisses zu decken.

Im Jahre 1898 wurde zu Weimar der „Verband landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen im Deutschen Reiche“ gegründet, in welchem die grosse Mehrzahl (gegenwärtig 58) derjenigen Deutschen Versuchs-Stationen vertreten ist, welche vom Staate, von Provinzialbehörden oder landwirthschaftlichen Körperschaften, die einem Centralverein bezw. einer Landwirthschaftskammer zugehören, im öffentlichen Interesse gegründet sind oder unterhalten werden, mit Einschluss der an Hochschulen bestehenden landwirthschaftlichen Versuchs-Anstalten, sowie des agrikulturchemischen Laboratoriums der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft.

Der Zweck des „Verbandes“ ist die gemeinsame Förderung der Aufgaben der Versuchs-Stationen auf wissenschaftlichem und praktischem Gebiete, insbesondere auch die Vereinbarung eines thunlichst einheitlichen Vorgehens in der Untersuchung bezw. der Kontrole der Dünge- und und Futtermittel, Saatwaaren und sonstiger landwirthschaftlich wichtigen Gegenstände. In technisch-analytischen Fragen sind nur einstimmig von der Hauptversammlung gefasste Beschlüsse, welche in der nächsten Sitzung zur zwei-

ten Lesung verstellt werden, für die Verbandsmitglieder bindend.

Der Verband wählt auf je 3 Jahre einen Vorstand von 7 Mitgliedern, sowie zur Bearbeitung analytischer Fragen 4 ständige Ausschüsse (für Düngemittel, Futterstoffe, Saatwaaren und Bodenuntersuchungen). Jeder Ausschuss tritt obligatorisch mindestens einmal im Jahre zusammen, um die in seinem Bereiche liegenden analytischen Fragen für die Berathung in der Hauptversammlung vorzubereiten. Die Hauptversammlung des Verbandes, welche an die Stelle der früheren „Wanderversammlungen der Vorstände Deutscher Versuchs-Stationen" getreten ist, tagt alljährlich im Anschluss an die Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte an dem Orte einer der letzteren benachbarten Versuchs-Station.

In der folgenden Aufzählung der gegenwärtig thätigen Deutschen Versuchs-Stationen werden zunächst besprochen:

I. Die dem Verbande landwirthschaftlicher Versuchs-Stationen im Deutschen Reiche angeschlossenen Stationen.

1. Im Königreich Preussen.

A. Provinz Preussen.

1. Die landw. V.-St. zu Insterburg, gegr. 1858 von dem landwirthschaftlichen Centralverein für Lithauen und Masuren für pflanzenphysiologische Untersuchungen und Kontrole von Düngemitteln, Saatwaaren, Nahrungs- und Genussmitteln. Subventionen: 14700 Mark (4500 vom Staate, 1000 von der Provinz, 1200 vom Central-Verein, 8000 durch Honoraranalysen). Dir.: Dr. W. Hoffmeister. 2 Assistenten.

2. Die landw. V.-St. zu Königsberg i. P., gegr. 1875 durch den ostpreussischen landwirthschaftlichen Centralverein für wissenschaftliche Arbeiten und Kontrole von Dünge- und Futtermitteln und Saatwaaren. Subventionen: 25000 Mk. (5000 vom Staate, 1000 von der Provinz und 19000 durch Honoraranalysen). Dir.: Prof. Dr. G. Klien. 3 Assistenten.

3. V.-St. für Molkerei zu Kleinhof-Tapiau, gegr. 1887 von dem Königl. Preuss. Ministerium für Landwirthschaft, der Provinz Ostpreussen und den 3 landwirthschaftlichen Centralvereinen für Ost- und Westpreussen und Masuren für wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiete des Molkereiwesens. Subventionen: 16100 Mk. (7550 vom Staate, 2050 von der Provinz, 3300 von den landw. Korporationen, 3200 durch eigene Einnahmen). Dir.: Dr. K. Hitcher. 2 Assistenten, 1 Molkereiverwalter.

4. Landwirthschaftliche Versuchs- und Samenkontrolstation zu Danzig, gegr. 1877 durch den Centralverein westpreussischer Landwirthe für wissenschaftliche Arbeiten und die Kontrole der Dünge- und Futtermittel und Saatwaaren. Subventionen: 20100 Mk. (8300 vom Staate, 4300 von der Provinz, 1000 von der westpreussischen Landwirthschaftskammer, 6500 durch Honoraranalysen). Dir.: Dr. M. Schmoeger. 2 Assistenten.

B. Provinz Brandenburg.

5. V.-St. für Gährungsgewerbe und Stärkefabrikation zu Berlin, umfasst folgende 6 zu verschiedenen Zeiten gegründeten Abtheilungen:

a) V.-St. des Vereins der Spiritusfabrikanten in Deutschland,

b) V.-St. des Vereins der Stärke-Interessenten in Deutschland,

c) V.-St. des Vereins der Kornbrennereibesitzer und Presshefefabrikanten in Deutschland,

d) V.-St. des Verbandes Deutscher Essigfabrikanten,

e) V.-St. für Brauerei,

f) Kartoffel-, Gerste- und Hopfenkulturstation (ressortirt zu a und d).

Der Etat der Gesammtanstalt beträgt 800000 Mk. p. a. (17000 vom Staate, 783000 Beiträge der vorstehenden gewerblichen Verbände). Grundstücke und Gebäude, im Werthe von 3300000 Mk. sind Eigenthum des Staates. Dir.: Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Max Delbrück. Abtheilungsvorstände: Professor Dr. Hayduck, Saare, v. Eckenbrecher, Ingenieur Goslich, Proff. Dr. Windisch, Lindner, Dr. Struve, Kusserow, Rothenbach. 23 Assistenten, 2 Rendanten, 1 Sekretär, 1 Braumeister.

6. Landw. V.-St. zu Dahme, gegr. 1857 durch Landwirthe des Kreises Jüterbogk-Luckenwalde für pflanzenphysiologische u. a. Fragen, Honoraranalysen landwirthschaftlicher Hülfsstoffe, 1889 vom landwirthschaftlichen Provinzialverein und 1897 von der Landwirthschaftskammer der Mark Brandenburg übernommen. Subventionen: 19460 Mk. (10200 vom Staat, 1200 vom Provinzialverein, 60 Insgemein, 8000 durch Honoraranalysen). Dir.: Prof. Dr. R. Ulbricht. 2 chemische, 1 botanischer Assistent.

7. V.-St. der Deutschen Landwirthschaftsgesellschaft zu Berlin, gegr. 1894 für wissenschaftliche Untersuchungen über die zweckmässige Beseitigung und Verwerthung von Abfallstoffen und für Honoraranalysen, mit Ausschluss sogenannter Kontrolanalysen. Subventionen: 27000 Mk. (22000 durch die D. L. G., 5000 durch Analysen). Dir. (in Vertretung): Dr. Thiesing. 3 Assistenten, 1. Stenograph, 1 Buchhalter, 2 Diener.

8. V.-St. für Müllereierzeugnisse zu Berlin, gegr. 1899 durch den Verband Deutscher Müller, unter Aufsicht des königlich-preussischen Landwirthschaftsministers. Subventionen vorläufig 4000 Mk. (die Anstalt benutzt die Räume und Apparate der königl.-landw. Hochschule zu Berlin).

Dir.: Geh. Reg.-Rath Professor Dr. L. Wittmack. 1 Assistent.

C. Provinz Pommern.

9. Agrikulturchemische Versuchs- und Samenkontrol-station zu Köslin, gegr. 1863 von der Pommer'schen Oekonomischen Gesellschaft für Pflanzenphysiologie und Bodenkunde zu Regenwalde, 1893 nach Köslin verlegt, seit 1898 durch eine moorkulturtechnische Abtheilung erweitert. Subventionen: 20390 Mk. (5200 vom Staat, 1200 von der Provinz, 1500 von der Landwirthschaftskammer für die Provinz Pommern, 270 Insgemein, 12220 aus Honoraranalysen). Dir.: Dr. P. Baessler. 4 Assistenten.

10. Kontrol-St. zu Eldena, gegr. 1878 von dem Baltischen Centralverein zur Beförderung der Landwirthschaft zunächst für Untersuchung von Düngemitteln, Futterstoffen und Saatwaaren etc. im Interesse der Landwirthschaft. Subventionen: 4500 Mk. (500 von Landwirthschaftskammer, 3700 aus Honoraranalysen, 300 aus sonstigen Arbeiten). Dir.: Arn. v. Homeyer.

D. Provinz Posen.

11. Landw. V.-St. zu Posen-Jersitz, errichtet 1877 durch Vereinigung der früheren Versuchsstationen zu Kuschen (gegr. 1861) und Bromberg (gegr. 1873) für Untersuchungen über Thierernährung, Pflanzenbau und landwirthschaftliche Nebengewerbe, Kontrole über Düngemittel, Futterstoffe und Saatwaaren. Subventionen: 48900 Mark (11400 vom Staate, 1500 von der Provinz, 4000 von der Landwirthschaftskammer für die Provinz Posen und 32000 durch Honoraranalysen). Dir.: Dr. Gerlach. 7 Assistenten, darunter ein Botaniker und ein Bakteriologe.

E. Provinz Schlesien.

12. Landw. V.- und Kontrol-St. zu Breslau, gegr. 1856 vom landw. Centralverein der Provinz Schlesien, zu Ida-Marienhütte für wissenschaftliche Untersuchungen über Thier- und Pflanzenernährung, Kontrole von Dünge- und Futtermitteln, 1877 nach Breslau verlegt. Die Sta-

tion besitzt die Berechtigung zur Ausbildung von Nahrungsmittel-Chemikern. Angefügt eine Vegetations-Station. Subventionen: 44200 Mk. (7650 vom Staat, 36550 durch Honoraranalysen). Director: Prof. Dr. B. Schulze. Stellvertreter des Vorstandes: Dr. H. Neubauer. Vorstand der mikroskopischen Abtheilung: Dr. V. Schenke, des chemischen Laboratoriums: Dr. Barisch, der Abtheilung für Milchkontrole: Dr. Moschatos, der Vegetations-Station: Dr. Wellmann. 5 Assistenten, Büreaubeamte und mehrere Diener.

13. Agrik.-botanische V.- und Samenkontrol-St. zu Breslau, gegr. 1875 von dem landw. Verein zu Breslau. Subventionen 9100 Mk. (1000 vom Breslauer landw. Verein, 8100 durch Samenprüfungen). Director: Prof. Dr. E. Eidam.

F. Provinz Sachsen.

14. Agrikulturchemische V.-St. der Landwirthschaftskammer für die Provinz Sachsen und die der Landwirthschaftskammer angeschlossenen Staaten: Hzgth. Anhalt und Gotha und die Fürstenthümer Schwarzburg-Sondershausen und Rudolstadt, Unterherrschaft, gegr. 1859 zu Salzmünde (1865 nach Halle verlegt) für wissenschaftliche Untersuchungen über die Thier- und Pflanzenernährung und die landwirthschaftlichen Nebengewerbe, sowie für die Kontrole über Dünge-Futtermittel und Saatwaaren. Die Anstalt besitzt die Berechtigung zur Ausbildung von Nahrungsmittel-Chemikern und umfasst unter der Oberleitung des Geheimen Regierungsraths Professor Dr. M. Maercker (dessen Stellvertreter: L. Bühring) eine Versuchswirthschaft zu Lauchstedt mit 50 ha Acker und 5 ha Wiesen, Gehöft, Stallungen für Fütterungs- und Düngerproduktionsversuche, ausserdem eine Vegetations-Station und folgende 7 Abtheilungen mit besonderen Vorständen: 1. Abtheilung für Dünge- und Futtermittel (Vorstand: L. Bühring, 6 Assistenten, 1 Oberdiener, 6 Diener); 2. für wissenschaftliche Untersuchungen — gleich-

zeitig Organ der Versuchswirthschaft Lauchstedt — (Vorstand: Dr. Schneidewind, Assistenten und Diener nach Bedarf); 3. botanische Abtheilung mit Vegetations-Station (Vorstand: Dr. Steffeck, 1 Assistent, 2 Gärtner, 6 Diener und Arbeiter); 4. milchwirthschaftliche Abtheilung (Vorstand: Dr. Naumann, 2 Assistenten, Sekretair und 2 Diener); 5. Abtheilung für landwirthschaftliche Nebengewerbe (Vorstand: Dr. Cluss, Assistenten und Diener nach Bedarf); 6. bakteriologische Abtheilung (Vorstand: Dr. Krüger, 1 Diener); 7. Abtheilung für Bodenuntersuchungen (Vorstand: Dr. C. H. Müller, 1 Diener). Im Büreau sind angestellt: 1 Rechnungsführer und Bibliothekar, 1 Stenograph, 1 Expeditionssekretair, 1 Sekretair. Der Versuchswirthschaft zu Lauchstädt ist ein Kuratorium aus praktischen Landwirthen vorgesetzt; Vorsteher ist Geheimrath Maercker, Leiter der chemischen Arbeiten Dr. Schneidewind, 1 Administrator, 1 Hofverwalter und etwa 20 Unterbeamte und Arbeiter. — Subventionen: 106 500 Mk. (13000 vom Staat, 3000 von der Provinz, 9000 von der Landwirthschaftskammer, 2000 von der Dentschen Landwirthschafts-Gesellschaft, 79 500 durch Honoraranalysen. Der Versuchswirthschaft Lauchstädt gewährt der Staat 20 000 Mk. p. a., der Verpächter Pachtnachlass, die laufenden Einnahmen und Ausgaben betragen 67500 Mk. Bauliche Einrichtung 50 000 Mk.

15. Physiologisches Laboratorium, Versuchfeld und Hausthiergarten des landwirthschaftlichen Instituts der Universität Halle a. S., gegr. 1863—65 vom Kgl. Preuss. Kultusministerium. Subventionen: 1200 Mk. (Besoldung eines Assistenten. Die sonstigen erforderlichen Mittel lassen eine specielle Scheidung vom Etat des l. Instituts nicht wohl zu). Dir.: Geh. Ober-Regierungsrath Professor Dr. Jul. Kühn. Assistent für chemische Arbeiten: Professor Dr. Baumert, im physiologischen Laboratorium: Dr. P. Hodefleiss, für das Versuchswesen Dr. F. Falke. Administrator des Versuchsfeldes und land. Thiergartens: Domainenrath R. Mentzel.

16. V.-St. für Pflanzenschutz zu Halle a. S., gegr. 1889 für das Studium der thierischen und pflanzlichen Schädlinge landwirthschaftlicher Kulturpflanzen, insbesondere der Zuckerrüben. 1897 von der Landwirthschaftskammer für die Provinz Sachsen übernommen. Subventionen: 12900 Mk. (3100 vom Staate, 4000 von der Landwirthschaftskammer, 4000 vom Verein der deutschen Zuckerindustrie, 1800 von Zweigvereinen desselben Vereins). Dir.: Prof. Dr. M. Hollrung. 1 Assistent, 1 Sekretär, 1 Diener.

G. Provinz Schleswig-Holstein.

17. Landw. V.-St. der Landwirthschaftskammer für die Provinz Schleswig-Holstein zu Kiel, gegr. 1870 von dem Schleswig-Holsteiner landwirthschaftlichen Generalverein. Umfasst 3 Abtheilungen: 1. Agrikulturchemische V.-St. für pflanzenphysiologisch-chemische Untersuchungen, Feldversuche, Kontrole über Düngemittel und Futterstoffe; Honoraranalysen. Dir.: Professor Dr. A. Emmerling. 4 Assistenten. — 2. V.-St. für Molkereiwesen. Dir.: Dr. H. Weigmann. 2 Unterabtheilungen: a. Chemisch-bakteriologische Abtheilung für wissenschaftliche und praktische Versuche über Milchwirthschaft und Molkereiwesen. 2 Assistenten. b. Milchwirthschaftliche Untersuchungs- und Lehranstalt zur Untersuchung von Molkereiproduktion und sonstigen das Molkereiwesen betreffenden Gegenständen, Unterricht an Schüler und Hospitanten. — Zwei Laboratorien, eine modern eingerichtete Versuchs- und Lehrmeierei mit Käserei und grösseren Käselagern; Versuchsstall mit 10 Kühen der 3 verbreitetsten Viehschläge der Provinz. Verarbeitung von täglich ca. 2000 l Milch. 2 Assistenten, 1 Betriebsleiter. — 3. Nahrungsmitteluntersuchungsamt für die Provinz Schleswig-Holstein (Abtheilung der Landwirthschaftskammer, gegr. 1898) für Untersuchungen für Polizei- u. a. Behörden und Private. Dir.: Dr. C. Reese. 3 Assistenten. — Die Bedürfnisse der 3 Stationen erfordern 62900 Mk., welche durch den Staat (9000 Mk.) und

durch Kontrol- und Honoraranalysen gedeckt werden; letztere betragen: bei 124500 Mk., 24000 Mk., 325900 Mk.

18. Samenkontrolstation zu Kiel, in Verbindung mit dem landwirthschaftlichen Institut daselbst. Subventionen 5300 Mk. (durch Honoraranalysen 5000 von landw. Vereinen 300 Mk.). Dir.: Professor Dr. H. Rodewald.

H. Provinz Hannover.

19. Landw. V.-St. zu Göttingen, gegr. zu Weende 1857 von der kgl. landw. Gesellschaft zu Celle unter Mitwirkung des Staats für Versuche über Ernährung der landw. Hausthiere; 1874 nach Göttingen verlegt. Subventionen: 26000 Mk. und Räumlichkeiten (Wohnung des technischen Vorstandes etc.) vom Staate. Die Anstalt besitzt einen Pettenkofer'schen Respirationsapparat, Ställe für Rindvieh, Schafe und Schweine etc. Dir.: Professor Dr. F. Lehmann. 2 Assistenten.

20. Kontrolstation für Dünge- und Futtermittel und Saatwaaren, amtlich anerkanntes Nahrungsmitteluntersuchungsamt zu Göttingen, gegr. 1876 durch den landw. Hauptverein Göttingen. Subventionen: 6900 Mk. (900 von Vereinen, 6000 durch Honoraranalysen). Dir.: Dr. G. Kalb.

21. Landw. V.-St. zu Hildesheim, gegr. 1870 vom land- und forstwirthschaftlichen Hauptverein Hildesheim für technisch analytische Untersuchungen, Düngungsversuche etc., Kontrole von Düngstoffen, Futtermitteln, Sämereien, seit 1878 Institut der kgl. landw. Gesellschaft zu Celle. Subventionen: 33630 Mk. (4500 vom Staate, 210 von der Provinzialverwaltung, 1920 Insgemein, 27000 durch Honoraranalysen). Dir.: Dr. C. Aumann, 3 Assistenten.

22. Kontrolstation für Saatwaaren, Futter- und Nahrungsmittel und Kunstdünger zu Ebstorf, gegr. 1871 auf Anregung des land- und forstw. Provinzialvereins für das Fürstenthum Lüneburg. Subventionen: 230 Mk. (130 von Vereinen, 100 durch Honoraranalysen). Dir.: Dr. F. Bente.

I. Provinz Westfalen.

23. Landw. V.-St. zu Münster i. W., gegr. 1871 vom landw. Provinzialverein für Westfalen und Lippe für wissenschaftliche Untersuchungen und Kontrole über Dünge- und Futtermittel und Saatwaaren. Subventionen: 46800 Mk. (7300 vom Staate, 4000 durch die Provinzialstände, 2410 von Vereinen, 12300 durch die Dünger- und Futtermittelkontrole, 20790 durch Honoraranalysen). Dir.: Geh. Regierungsrath Professor Dr. J. König. Abtheilungsvorsteher: Dr. E. Haselhoff (Stellvertreter des Direktors) und Dr. A. Böhmer. 6 Assistenten, 1 Sekretär.

K. Provinz Hessen-Nassau.

24. Landw. V.-St. zu Marburg, gegr. 1859 zu Altmarschen (1877 nach Marburg verlegt) von der Landwirthschaftskammer für den Regierungsbezirk Cassel für wissenschaftliche Vegetationsversuche im Glashause zur Ermittelung der Düngerbedürftigkeit hessischer Bodenarten (ca. 1200 Gefässe von 400 qcm Oberfläche), für Versuche über die Verwitterungsfähigkeit der in Hessen auftretenden Gesteine (Bruchsandstein, Muschelkalk, Basalt, Grauwacke), seit 1897 bakteriologische Prüfung von Böden und Versuche zur Erforschung der Beziehungen von Bakterien zum Pflanzenwachsthum. Amtliche Untersuchung von Lebensmitteln und Wasser für den Regierungsbezirk Cassel, Kontrole von Düngemitteln, Futtermitteln und Saatwaaren, Bodenanalysen, Untersuchung von Milch für Molkereien etc. Die Station ist berechtigt zur Ausbildung von Nahrungsmittelchemikern. Subventionen: 48680 Mk. (17400 vom Staate, 6500 von der Landwirthschaftskammer, 3900 von den Kommunalständen, 20150 durch Honoraranalysen, 730 Nebeneinnahmen). Dir.: Professor Dr. Th. Dietrich. 6 chemische, 1 botanischer, 1 bakteriologischer Assistent.

25. Landw. V.-St. zu Wiesbaden, gegr. 1881 von dem Verein Nassauischer Land- und Forstwirthe für wissen-

schaftliche Arbeiten und Dünge- und Futtermittelkontrole. Subventionen: 4900 Mk. (2400 vom Staate, 2500 eigene Einnahmen aus Kontrol-Analysen). Dir.: Prof. Dr. H. Fresenius. 1 Assistent.

26. Pflanzenphysiologische V.-St. für Obst- und Weinbau und Hefereinzucht zu Geisenheim a. Rh., gegr. 1872 von dem Kgl. Preuss. landw. Ministerium. Zwei Abtheilungen: 1. für Obst- und Weinbau und Hefereinzucht. Subventionen: 7350 Mk. vom Staate. Dir.: Prof. Dr. Jul. Wortmann. 2 Assistenten. 2. Oeconomische V.-St. Subventionen: 10500 Mk. (8570 vom Staate, 1930 aus Honoraranalysen). Dir.: vacat. 2 Assistenten.

L. Rheinprovinz.

27. Landw. V.-St. zu Bonn, gegr. 1856 von dem Landw. Verein der Rheinprovinz für wissenschaftliche Untersuchungen im Interesse der Landwirthschaft, Kontrole über die landw. Hülfsstoffe und als Auskunftsstelle über Pflanzenkrankheiten. Seit 1898 in 3 Abtheilungen gegliedert: 1. für die Prüfung von Dünger- und Bodenproben, 2. Prüfung von Futtermitteln und Sämereien, 3. Prüfung von Milch und Molkereiprodukten. Subventionen: 49000 Mk. (5000 vom Staate, 3000 von der Provinz, 41000 durch Honoraranalysen). Dir.: Dr. E. Herfeldt. Abtheilungsvorsteher Dr. F. Kretschmer und Dr. H. Hecker. 4 Assistenten, 3 Laboratoriumsgehülfen, 2 Schreiber, 3—5 Diener. Die Station besitzt die Berechtigung zur Ausbildung von Nahrungsmittel-Chemikern.

28. Thierphysiologisches Institut zu Poppelsdorf, gegr. 1856 vom Staate für chemische und pflanzenphysiologische Arbeiten, seit 1894 ausschliesslich auf thierphysiologische Untersuchungen gerichtet. Stall und Laboratoriumsräume für Stoffwechsel-, thierchemische und bakteriologische Versuche. Die Verwaltung ist der Akademie-Direktion unterstellt. Subventionen: 3000 Mk. vom Staate. Dir.: Prof. Dr. O. Hagemann, 3 Assistenten. — Ein Versuchs-

feld mit eigenem Laboratorium unter Leitung von Prof. Dr. Wohltmann.

29. Landw. chem. V.-St. zu Kempen a. Rh., gegr. 1883 von dem Rheinischen Bauernverein für wissenschaftliche Untersuchungen und Kontrole des Handels mit Dünge- und Futtermitteln, Samen etc., Untersuchung landwirthsch. Produkte. Subventionen: 32380 Mk. (3000 von der Provinz, 29130 aus Honoraranalysen, Insgemein 250). Dir.: Dr. Gottfr. Fassbender. 3 Assistenten, 2 Laboratoriumsgehülfen, 3 Schreiber, 2 Diener.

2. Königreich Bayern.

1. Landw. Central-V.-St. für Bayern zu München, gegr. 1857 von dem General-Comité des landw. Vereins in Bayern für Thier- und Pflanzenphysiologie. Reorganisirt 1869, seit 1872 Staatsanstalt und mit der Kgl. technischen Hochschule verbunden. Kontrole über Düngemittel, Futtermittel und Saatwaaren (Prof. Harz). Subventionen: 23000 Mk. (17000 vom Staate, 6000 aus Honoraranalysen). Ausserdem freie Räume und Direktorialwohnung. Der 1899 bezogene Neubau der V.-St. ist (einschl. der Einrichtung) mit einem Aufwande von 175000 Mk. hergestellt worden. Dir.: Prof. Dr. F. Soxhlet. Adjunkt: Dr. E. Wein. 3 Assistenten, 2 Diener. Seit 1899 Neubau der Laboratoriumsräume und des Versuchsstalles.

2. Landw. V.-St. zu Augsburg, gegründet 1865 zu Memmingen durch 6 landw. Bezirks-Comités für wissenschaftliche Untersuchungen auf dem Gebiete der Düngerlehre, Kontrole der Dünge- und Futtermittel und Samen. 1869 nach Augsburg verlegt. Subventionen: 13000 Mk. (1000 von dem landw. Kreisausschuss von Schwaben und Neuburg, 12000 durch Honoraranalysen). Dir.: Dr. M. Hagen. 2 Assistenten, 1 Diener.

3. Landw. Kreis-V.-St. zu Speyer, gegr. 1875 von dem landw. Kreisausschuss der Pfalz für Pflanzenphysiologie, Kontrole über Düngstoffe, Futtermittel und Saat-

waaren. Seit 1884 mit einer staatlichen Abtheilung für die Prüfung von Nahrungs- und Genussmitteln verbunden. Expertise in gerichtlichen und Verwaltungs-Angelegenheiten. Subventionen: ca. 21 000 Mk. (2000 vom Staate — anfallende Strafgelder — 5000 durch den Kreis, 2000 durch die Stadt- und Landgemeinden, ca. 2000 durch den landw. Verein, 4000 durch Düngerfabriken, 6000 durch Honoraranalysen). Dir.: Prof. Dr. A. Halenke. 4 Assistenten.

4. Landw. Kreis-V.-St. zu Würzburg, gegr. 1868 von dem landw. Kreisausschuss für Unterfranken und Aschaffenburg für wissenschaftliche Untersuchungen im Interesse der Landwirthschaft, einschl. Weinbau und der landw. Gewerbe, für Kontrole der landw. Hülfsstoffe; zugleich amtliche Untersuchungsstelle der Kgl. Zollbehörde und staatliche Auskunftsstelle für Pflanzenschutz. Reorganisirt 1898. Subventionen: 10250 Mk. (2000 vom Staate, 2000 von dem landw. Kreisausschuss, 250 durch einen Verein, 6000 durch Honoraranalysen). Dir.: Dr. Th. Omeis. 2 Assistenten, 1 Gärtner, 1 Diener.

5. Landw. V.-St. zu Triesdorf, gegr. 1874 von dem Kreisausschuss der landw. Vereine für Mittelfranken für Untersuchung von landw. und landw.-technischen Objekten, Düngemitteln, Futtermitteln, Saatwaaren, für Gutachten und selbstständige Untersuchungen. Subventionen: 3110 Mk. (800 von der Kgl. Kreisregierung, 1310 vom landw. Kreisausschuss, 1000 durch Honoraranalysen). Dir.: Prof. Dr. Ph. Schreiner. 2 Assistenten. Gewächshaus. Versuchsfeld.

6. Landw. Kreis-Feld-V.-St. zu Kaiserslautern, gegr. 1894 vom Landrath der Pfalz für Feld- und Fütterungsversuche, sowie solche über Dünger-Erzeugung und Konservirung und Untersuchung von Molkereiprodukten. Subventionen: 10000 Mk. vom landw. Kreisausschuss. Die Anstalt besitzt ein Laboratorium, 18 ha Acker, ein Gehöft mit Stallungen. Dir.: Dr. Prowe

7. Laboratorien der Kgl. Akademie für Landwirthschaft und Brauerei in Weihenstephan (Direktor: Prof.

Dr. Kraus), 1. Für Landwirthschaft: Laboratorium für Agrikulturchemie und Molkereiwesen (Prof. Dr. Stellwaag), Samenprüfungen und Bodenuntersuchungen (Dr. Puchner), Maschinenprüfungsanstalt (Prof. Ganzenmüller und Dr. Puchner), Pflanzenschutz- und Gemüsekultur-Station (Prof. Dr. Weiss), staatlich subventionirtes brennereitechnisches Institut (Dr. Bücheler). — 2. Für Brauerei: zymotechn. Laboratorium (Prof. Krandauer, Prof. Ulsch, Dr. Luff), gährungsphysiol. Laboratorium (Dr. Luff), maschinentechn. Laboratorium (Ganzenmüller), staatlich subventionirte brautechnische V.-St. (Vogel). Versuchs- und Gutsbrauerei. Subventionen für die Laboratorien etwa 4000 Mk. vom Staate (ausschliessl. Besoldung der Leiter).

3. Königreich Sachsen.

1. Kgl. landw. V.-St. zu Möckern, gegr. 1851 von der Oekonomischen Societät auf deren Gute zu Möckern, definitiv konstituirt 1852 unter Mitwirkung des landw. Kreisvereins Leipzig und des Staates, 1879 vom Staate übernommen, für wissenschaftliche Untersuchungen auf dem Gebiete der thierischen Ernährung, der Bodenkunde, der Dünge- und Futtermittel, für Vegetationsversuche; praktische Untersuchungen für Landwirthe auf dem Gebiete der Bodenkunde (Aufnahme ganzer Güter, Bonitirung, Aufstellung von Wirthschaftsplänen; Feststellung des Düngerbedürfnisses eingesandter Bodenproben mittels des Vegetationsversuchs, Kontrole von Dünge- und Futtermitteln. Besitzt 4 Laboratorien, einen Pettenkoferschen Respirationsapparat und Berthelot'sches Calorimeter, einen heizbaren Versuchsstall mit 6 Ständen für Rindvieh, davon 2 mit Einrichtungen zur quantitativen Ansammlung der Exkremente, ein Vegetationshaus für 500 Vegetations-Gefässe. Subventionen: 62 350 Mark (46 300 vom Staate, 2500 aus der Crusius-Stiftung, 12 500 aus Honoraranalysen, 1050 Verschiedenes). Dir.: Hofrath Professor Dr. O. Kellner, dessen Stellvertreter: Dr. O. Böttcher.

7 chemische, 1 botanischer, 1 agronomischer Assistent, 4 Diener.

2. V.-St. für die Kgl. Sächs. Oberlausitz zu Pommritz, gegr. 1857 zu Weidlitz, 1864 nach Pommritz verlegt, für Thier- und Pflanzenphysiologie, Versuche in Stall und Feld und Kontrole über Dünge- und Futtermittel. Subventionen: 24 000 Mark (4000 vom Staate, 4600 von den Landständen, 900 vom landw. Kreisverein Bautzen, 11 500 durch Kontrol- und Honoraranalysen, 3500 Verschiedenes). Dir.: Professor Dr. G. Loges. 3 Assistenten, 1 Schreiber, 2 Laboratoriumsdiener.

3. Kgl. pflanzenphysiologische und Samenkontrol-Station zu Tharand, gegr. 1869 von dem landw. Kreisverein Dresden, 1875 vom Staat übernommen, 1886 durch eine gärtnerische Abtheilung erweitert. Für Pflanzenphysiologie, Samenkunde und Samenkontrole, Bakteriologie. Besitzt ein chemisches und ein physiologisches Laboratorium, heizbares Vegetationshaus, vollständige Einrichtungen für die Prüfung von Saatwaaren. Subventionen: 17 000 Mark (13 000 vom Staate, 300 vom landw. Kreisverein Dresden, 3700 durch Samenprüfungen), ausserdem Lokale und Heizung durch die Kgl. Forstakademie Tharand. Dir.: Geh. Hofrath Professor Dr. F. Nobbe. 2 chemische, 1 botanischer Assistent. 1 Gärtner, 1 Expedient, 1 Diener.

4. Kgl. V.-St. für Pflanzenkultur zu Dresden, gegr. 1890 vom Staate für wissenschaftliche Anbauversuche, Rassenzüchtungen, Prüfung von Kulturmethoden, pomologische, klimatische und pathologische Untersuchungen. Der Anstalt dient ein Areal von 2 ha im botanischen Garten mit künstlich hergestellten Bodenklassen, heizbare Gewächshäuser, Treibkästen etc. Subventionen: 12 000 Mark vom Staate. Dir.: Geh. Hofrath Professor Dr. Drude. Vorstand der landw. Abtheilung Dr. Steglich, der gärtnerischen Garteninspektor Ledien.

4. Königreich Württemberg.

1. Agrik.-chem. V.-St. zu Hohenheim, gegr. 1865 vom Staate für Fütterungs-, Vegetations- und Feldversuche, Kontrole über Dünge- und Futtermittel. Subventionen: 26 150 Mark vom Staate einschl. 5000 Mark als Aequivalent für die (für Württemb. Landwirthe) kostenlos ausgeführten Analysen. Die Anstalt besitzt ein Vegetationshaus mit Schienenanlage und 18 Wagen, 44 Erdkästen aus Cementguss, 400 Zinkgefässe zu Vegetationsversuchen; 8 ha Feldareal, Versuchsställe, ein als Pferde-Dynamometer konstruirtes Göpelwerk aus Eisen. 1899 wurde ein neues, für 110 000 Mark erbautes Stationsgebäude bezogen. Dir.: Prof. Dr. A. Morgen. Beirath Prof. Dr. A. Sieglin. 4 Assistenten, 1 Stenograph, 3 Diener.

2. Kgl. Samenprüfungs-Station zu Hohenheim, gegr. 1877 vom Staat. Subventionen 5880 Mk. (4380 vom Staate, 1500 aus Honoraranalysen). Die Anstalt besitzt einen Versuchsgarten. Dir.: Professor Dr. O. Kirchner. 1 Assistent.

5. Grossherzogthum Baden.

1. Landw.-chem. V.-St. zu Karlsruhe, gegr. 1859 durch den Vortand der Station, Geh. Hofrath Prof. Dr. J. Nessler, unter Beihülfe des Staates für Untersuchungen über Bau und Behandlung der Gartengewächse und deren Produkte, besonders Wein und Tabak, als Auskunftsstelle über landw. Fragen, Kontrole von Dünge- und Futtermitteln. Subventionen: 21000 Mk. vom Staate (einschl. Miethe und Einrichtungen). Die Analysenhonorare (7000 Mk.) fliessen in die Staatskasse. 4 Assistenten, 1 Diener.

2. Grossherzogl. landw.-botanische V.-St. zu Karlsruhe, gegr. 1872 vom Staate für pflanzenphysiologische, mykologische und bakteriologische Forschungen, Samenprüfungen, Anbau- und Düngungsversuche, insbesondere

mit Tabak und Hopfen, Untersuchungen von Pflanzenkrankheiten. Subventionen: ca. 21000 Mk. (19500 vom Staate, 1500 eigene Einnahmen aus Honoraranalysen etc.). Versuchsfeld von 3 ha, umfangreiches Laboratorium. Dir.: Prof. Dr. L. Klein. 3 Assistenten.

6. Grossherzogthum Hessen.

Landw. V.-St. für das Grossherzogthum Hessen zu Darmstadt, gegr. 1871 für Forschungen über Pflanzenernährung und landw.-chem. Untersuchungen. Subventionen: 47 000 Mark (20 000 vom Staate, 27 000 aus Honoraranalysen). Dir.: Geh. Hofrath Prof. Dr. P. Wagner. 5 Assistenten, 6 Gehülfen, 1 Buchhalter, 1 Hausverwalter, 1 Gärtner.

7. Herzogthum Braunschweig.

V.-St. zu Braunschweig, gegr. 1862 von dem früheren Verein für Land- und Forstwirthschaft (jetzt landw. Centralverein) für chem.-techn. Untersuchungen, Kontrole über Düngemittel, Saatwaaren, Futterstoffe, Düngungsversuche. Die V.-St. ist zugleich staatliche Anstalt zur Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln. Subventionen: 23 050 Mark (9000 vom Staate, 600 von Vereinen, 2350 freiwillige Beiträge, 10 400 Kontrol- und Honoraranalysen, 700 Verschiedenes). Dir.: Prof. Dr. H. Schultze. 2 Assistenten, 1 Schreiber, 3 Diener.

8. Grossherzogthum Mecklenburg-Schwerin.

V.-St. zu Rostock, gegr. 1875 vom Staate, unter Mitwirkung des „Patriotischen Vereins", für Pflanzenphysiologie und Fütterungsversuche, Bodenkartirungsarbeiten, Kontrole über Düngemittel, Saatwaaren und Futtermittel. Subventionen: 48 500 Mark (21 500 vom Staate, 2280 von landw. Vereinen, 23 650 aus Kontrol- und Honoraranalysen, 1070 verschiedene Einnahmen). Die Station besitzt ein

Vegetationshaus, 2 Wirthschaftsgebäude mit Versuchs-Stallungen und 6,61 ha Versuchsboden. Dir.: Prof. Dr. R. Heinrich. 3 chemische, 1 bakteriologischer Assistent, 1 Kulturtechniker, 1 Sekretär, 1 Gärtner, 1 Feldmesser, 1 Futtermeister, 2 Diener.

9. Grossherzogthum Sachsen-Weimar.

V.-St. an der Universität Jena, gegr. 1861 vom Staate (mit einer chemischen, landwirthschaftlichen und thierphysiologischen Abtheilung) für wissenschaftliche Untersuchungen und Versuche über Pflanzen- und Thierernährung, Kontrole von Dünge-, Futter-, Nahrungsmitteln und Samen. Subventionen: 12 000 Mark (3650 vom Staate, 8350 aus Untersuchungen). Abtheilungsvorstände: Prof. Dr. Th. Pfeiffer (3 Assistenten), Prof. Dr. Edler, (1 Assistent), Med.-Assessor Dr. Künnemann.

10. Herzogthum Anhalt.

Herzogl. landw. V.-St. zu Bernburg, gegr. 1882 vom Staate für Pflanzenphysiologie. Subventionen: 26 500 Mark (17 000 vom Staate, 5000 vom Verein für die Rübenzucker-Industrie im Deutschen Reiche, 1500 von der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft, 3000 vom Syndikat der Kaliwerke zu Stassfurt-Leopoldshall). Die Station besitzt ein gut ausgestattetes Vegetationshaus mit Schattenhalle. Dir.: Prof. Dr. H. Wilfarth. 4 Assistenten, 1 Rechnungsführer, 2 Diener.

11. Elsass-Lothringen.

Kaiserl. landw. V.-St. für Elsass-Lothringen zu Colmar, gegr. vom Staate 1874 zu Rufach, 1896 nach Colmar verlegt, für landw. Untersuchungen und Versuche, insbesondere über Hopfen und Tabakbau, mit einer Abtheilung für pflanzenphysiologische, bakteriologische und Hefereinzuchtarbeiten, Kontrole über Dünge- und Futtermittel, Saatwaaren, Nahrungs- und Genussmittel. Die An-

stalt besitzt die Berechtigung zur Ausbildung von Nahrungsmittel-Chemikern. Subventionen: 33 700 Mark (26 400 vom Staate, 7600 durch Honoraranalysen, 300 Sonstiges). Versuchsfelder in Rufach, Anlagen für exakte Düngungsversuche in Colmar. Dir.: Dr. P. Kulisch. 3 Assistenten, 1 Diener.

12. Grossherzogthum Oldenburg.

Versuchs- und Kontrol-Station zu Oldenburg, gegr. 1876 von der Oldenburger Landwirthschafts-Gesellschaft für landw. Versuche, die Kontrole von Düngstoffen, Futtermitteln und Saatwaaren. Subventionen: 13 800 Mark (3850 vom Staate, 2150 von Vereinen, 7800 aus Honoraranalysen). Dir.: Dr. P. Petersen. 2 Assistenten, 1 Praktikant.

13. Freistaat Hamburg.

Agrik.-botan. V.- u. Samenkontrol-St. zu Hamburg, gegr. 1891, von der Landwirthschaftskammer für Schleswig-Holstein 1897 übernommen, für Vegetations- und Anbauversuche, Samenprüfungen, mikroskopische Untersuchungen von Futterstoffen, botanische Waarenkunde. Subventionen: ca. 3000 Mark (750 von der Landwirthschaftskammer zu Kiel, ca. 2250 durch Honoraranalysen). Dir.: Dr. O. Burchard.

14. Freistaat Bremen.

Moor-V.-St. zu Bremen, gegr. 1877 von der Preussischen Central-Kommission für das Moorwesen. Subventionen: 67 350 Mark (55 800 vom preuss. Staate, 400 von dem landw. Verein zu Bremen, 11 100 durch Honoraranalysen). Die Einrichtungskosten (15 000 Mark) trug der Preussische, die Gebäude stellte der Bremische Staat. Dir.: Prof. Dr. Br. Tacke, Kulturtechniker: Oekonomierath Dr. Salfeld in Lingen, Laboratoriums-Vorstand: Dr. H. Immendorf, Botaniker: Dr. C. Weber, 6 chemische, 1 botanischer Assistent, 2 Landwirthe, 1 Sekretär, 1 Hausmeister, 3 Diener.

II. Die ausserhalb des „Verbandes etc." im Deutschen Reiche thätigen landwirthschaftlichen Versuchs-Anstalten.

1. Königreich Preussen.

A) Provinz Preussen.

1. Milchwirthschaftl. Laboratorium am landw. Institut zu Königsberg i. Pr., gegr. 1887 für Molkerei- und thierphysiologische Versuche. Als Ergänzung dient dem Laboratorium die Versuchsmolkerei zu Quadnau, welche täglich 1000 l Milch verarbeitet. Subventionen: 1000 Mk. zu sächlichen Ausgaben vom Staate. Direktor: Prof. Dr. Al. Backhaus, 1 Assistent, 1 Meier. — Das landw.-physiologische Laboratorium des landw. Instituts bezieht einen Zuschuss von 10000 Mk., das agrikulturchemische 5000 Mk., ausschliesslich Gehalte vom Staate.

B) Provinz Schlesien.

2. Agrik.-chem. und bakteriologisches Institut der Universität Breslau, gegr. 1869 als thierphysiologische V.-St. zu Proskau, 1881 nach Breslau verlegt, 1888 erweitert zum Laboratorium für chemische und bakteriologische Arbeiten. Subventionen für sächliche Ausgaben 2640 Mk. vom Staate. Direktor: Prof. Dr. A. Stutzer. 2 Assistenten.

3. Pflanzenphysiologische V.-St. am pomologischen Institut zu Proskau, gegr. 1873 vom Staate für die Chemie und Physiologie, besonders der Obstbäume und gärtnerischen Kulturpflanzen. Subventionen: 5000 Mk. vom Staate (ausserdem Lokale, Bibliothek etc. des pomologischen Instituts). Direktor: Oekonomierath Prof. Dr. R. Stoll. Vorstand der botanischen Abtheilung: Dr. R. Aderhold (1 Assistent), der chemisehen Abtheilung Dr. R. Otto.

4. Milchwirthschaftl. Institut zu Proskau, gegr. 1878 vom landw. Central-Verein für Schlesien für wissenschaft-

liche und praktische Arbeiten, Unterrichtskurse, Auskunft und Vereinsvorträge auf dem Gebiete des Molkereiwesens. Subventionen: 10800 Mk. (4900 vom Staate, 5900 von der Provinz). Die Anstalt besitzt ein Laboratorium, Versuchs-Molkerei für die tägliche Centrifugirung von 450—580 l Milch. Direktor: Dr. J. Klein, 2 Assistenten.

C) Provinz Sachsen.

5. Kontrol-St. für Sämereien an der landw. Winterschule zu Arendsee (Altmark), gegr. 1875. Die Anstalt wird von der Winterschule unterhalten. Direktor: Dr. P. Herzberg.

D) Provinz Hannover.

6. Physiologisches Laboratorium des landw. Instituts der Universität Göttingen, gegr. 1872—75 vom Staate. Direktor: Prof. Dr. B. Tollens. Das mit dem landw. Institut verbundene Versuchsfeld ist seit einigen Jahren selbständig geworden. Subventionen: 15000 Mk. vom Staate durch die Landw.-Kammer. Direktor: Prof. Dr. C. von Seelhorst. 2 Assistenten, 1 Gärtner.

7. V.-St. am milchwirthschaftlichen Institut zu Hameln, gegr. 1893 von dem Central-Ausschuss der Königl. Landwirthschafts-Gesellschaft zu Celle für selbständige Versuche und für Milchuntersuchungen im Interesse Privater, sowie als Auskunfts-Station. Subventionen: 13300 Mk. (9000 vom Staate, 1600 von Vereinen, 2700 aus Honoraranalysen). Direktor: Prof. Dr. P. Vieth. 1 Assistent, 2 Hülfsarbeiter.

E) Provinz Hessen-Nassau.

8. Milchwirthschaftl. V.-St. an der Molkereischule zu Fulda, gegr. 1897 von der Landwirthschaftskammer zu Cassel. Die Anstalt wird unterhalten von der Molkereischule. Direktor: Molkereidirektor Rud. Backhaus. Laboratoriums-Vorstand: Dr. A. Köster.

2. Königreich Bayern.

1. Agrik.-physikalisches und landw.-physiologisches Laboratorium nebst Versuchsfeld der Königl. technischen Hochschule zu München, gegr. 1885. Subventionen: 4500 Mk. vom Staate. Direktor: Prof. Dr. E. Wollny, 1 Assistent.

2. Wissenschaftliche Station für Brauerei zu München. Das 1874 gegründete Laboratorium für Brauerei (chemische Analysen, Prüfung und Herstellung neuerer Apparate und Instrumente zu Untersuchungen und für wissenschaftliche Arbeiten über Bierbrauerei) ist 1874 an einen Verein von Brauern übergegangen. Subventionen: ca. 63000 Mk. (ca. 38000 durch jährliche Beiträge der Vereinsmitglieder von mindestens je 100 Mk., ca. 25000 durch Untersuchungen und Sonstiges). Das Laboratoriumsgebäude ist Eigenthum des Vereins. Direktor: Prof. L. Aubry. Laboratoriumsvorsteher und Stellvertreter des Direktors Dr. J. Brand. Abtheilungsvorstände: Dr. H. Will, A. Lang, C. Bleisch.

3. Königreich Sachsen.

1. Chemisch-physiologische V.-St. an der Kgl. thierärztlichen Hochschule zu Dresden, gegr. 1862 und 1876 reorganisirt vom Staate für chemische und physiologische Untersuchungen bei Hausthieren. Subventionen (ausser der Besoldung, Räumlichkeiten etc.) 3000 Mk. vom Staate. Direktor: Geh. Medicinalrath Prof. Dr. Ellenberger. Chemiker Dr. R. Seliger und Dr. M. Klimmer.

2. Agrik.-chem. Laboratorium an der höheren landw. Schule am Kgl. Real-Gymnasium zu Döbeln, gegr. 1872 vom Staate für physikalische und chemische Bodenuntersuchungen, Vegetationsversuche. Subventionen (ausser Besoldungen, Räumlichkeiten etc.): 600 Mk. vom Staate. Direktor: Prof. Dr. W. Wolf.

4. Grossherzogthum Hessen.

Milchwirthschaftliche V.-St. des Verbandes der Hessischen landwirthschaftlichen Genossenschaften zu Offenbach a. M., gegr. 1893. Subventionen: 15 000 Mk. (2000 vom Staate — für die bakteriologische Abtheilung —, 13 000 aus Honoraranalysen). Direktor: Dr. Uhl.

5. Grossherzogthum Mecklenburg-Schwerin.

Milchwirthschaftliches Laboratorium der milchwirthschaftl. Centralstelle für Mecklenburg-Schwerin, gegr. 1898. Subventionen: 3000 Mk. vom Staate. Direktor: Molkerei-Konsulent Johs. Siedel. 1 Assistent.

6. Freistaat Hamburg.

1. Abtheilung für Samenkontrole und Waarenprüfungen an dem staatlichen botanischen Museum zu Hamburg, gegründet 1891 vom Staate. Subventionen: 3860 Mk. Die Einnahmen aus Analysen fliessen in die Staatskasse. Direktor: Dr. A. Voigt.

2. Station für Pflanzenschutz zu Hamburg, gegr. 1898 vom Staate. Subventionen: 25 000 Mk. Direktor: Dr. C. Brick.

Einnahmen der Deutschen landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen.

(Bei den mit Lehranstalten verbundenen Stationen sind die Einkünfte der folgenden Tabelle in der Regel noch um den Werth der Arbeitsräume zu erhöhen, wie auch die Besoldung des Leiters ganz oder zum Theil sich dem Etat der Versuchs-Station entzieht.)

Versuchs-Station	Einnahmequellen					
	Staat	Provinz	Landwirthschaftliche u. a. Vereine	Insgemein	Kontrole und Honorar-Analysen	Summe Mark
a) dem Verbande angehörende Versuchs-Stationen.						
Insterburg i. Pr., ldw. V.-St.	4500	1000	1200[1]	—	8000	14700
Königsberg i. Pr., ldw. V.-St.	5000	1000	—	—	19500	25500
Kleinhof-Tapiau, Molkerei-V.-St.	7550	2050	3300	—	5070	17970
Danzig, ldw. V.- u. Samenkontr.-St.	8300	4300	1000	—	6500	20100
Berlin, V.-St. f. Gährungsgewerbe	17000	—	783000[2]	—	—	800000
Dahme, ldw. V.-S.	10200	1200	—	60	8000	19460
Berlin, V.-St. d. D. L.-G.	—	—	22000[3]	—	5000	27000
„ V.-St. f. Müllerei.	—	—	4000[4]	—	—	4000
Köslin, agr.-chem. u. Samenkontr.-St.	5200	1200	1500	270	12220	20390
Eldena, Kontr.-St.	—	—	500	300	3700	4500
Posen-Jersitz, ldw. V.-St.	11400	1500	4000	—	32000	48900
Breslau, agr.-chem. V.-St.	7650	—	—	—	36550	44200
„ agr.-botan. u. Samenkontr.-St.	—	—	1000	—	8100	9100
Halle a./S., agr.-chem. V.-St.	13000	3000	11000[5]	—	79500	106500
„ „ phys. Labor. d. ldw. Inst.	1200	—	—	—	—	1200
„ „ V.-St. f. Pflanzenschutz	3100	—	9800	—	—	12900
Kiel, agr.-chem. V.-St.	3000	—	—	—	24000	27000
„ chem.-bakt. Molkerei-V.-St.	6000	—	—	—	4000	10000
„ milchw. V.-St.	—	—	—	—	25900	25900
„ Samenkontr.-St.	—	—	300	—	5000	5300
zu übertragen	103100	15250	842600	630	283040	1244620

1) Von der Landwirthschaftskammer in Preussen.

2) Summe der von den im Text genannten gewerblichen Verbänden aufgebrachten Mittel. Die dem Staat gehörenden Grundstücke und Baulichkeiten der Anstalt (6 ha) repräsentiren einen Werth von 3300000 Mark.

3) Von der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft.

4) Vom Verband Deutscher Müller.

5) 9000 von der Landwirthschaftskammer, 2000 von der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft.

ersuchs-Station	Einnahmequellen					
	Staat	Provinz	Landwirthschaftliche u. a. Vereine	Insgemein	Kontrole und Honorar-Analysen	Summe Mark
Uebertrag	103100	15250	842600	630	283040	1244620
en, ldw. V.-St. . .	26000	—	—	—	—	26000
Kontrol-St. . .	—	—	900	—	6000	6900
eim, ldw. V.-St. . .	4500	210	—	1920	27000	33630
, Kontrol-St. . . .	—	—	130	—	100	230
, ldw. V.-St. . . .	7300	4000	2410	—	33090	46800
g, ldw. V.-St. . . .	17400	3900	6500	730	20150	48680
den, ldw. V.-St. . .	2400	—	—	—	2500	4900
ıeim, pflanzenphys. einbau-V.-St. n. öno- ischer Ath.	15920	—	—	—	1930	17850
dw. V.-St.	5000	3000	—	—	41000	49000
dorf, thierphys. In- d. Akademie . . .	3800	—	—	—	—	3800
ı a. Rh, ldw.-chem.	—	3000	—	250	29130	32380
n, ldw. Central-V.-St.	17000	—	—	—	6000	23000
rg, ldw. Untersu- gs-Anstalt	—	1000	—	—	12000	13000
ldw. Kreis-V.-St. .	2000	5000	4000	—	10000	21000
ırg, ldw Kreis-V.-St.	2000	2000	250	—	6000	10250
rf, ldw. V.-St. . . .	—	800	1310	—	1000	3110
stephan, Laborat. d. emie	4000	—	—	—	—	4000
lautern, ldw. Kreis- V.-St.	—	10000	—	—	—	10000
n, ldw. V.-St. . . .	46300	—	2500[1]	1050	12500	62350
tz, ldw. V.-St. . . .	4000	4600	900	3500	11500	24500
d, pflanzenphys. V.- menkontr.-St. . . .	13000	—	300	—	3700	17000
ı, V.-St. f. Pflanzen- r.	12000	—	—	—	—	12000
eim, agr.-chem.V.-St.	26150	—	—	—	—	26150
Samenprüf.-St.	4380	—	—	—	1500	5880
he, ldw.-chem. V.-St.	14000	—	—	—	7000	21000
ldw. botan. V.-St.	19500	—	—	—	1500	21000
adt, ldw. V.-St. . .	20000	—	—	—	27000	47000
:hweig, ldw. V.-St. .	9000	—	600	3050	10400	23050
., ldw. V.-St. . . .	21500	—	2280	1070	23650	48500
.-St. an d. Universität	3650	—	—	—	8350	12000
rg, ldw. V.-St. . . .	17000	—	6500	3000	—	26500
ldw. V.-St. . . .	26400	—	—	300	7000	33700
ırg, V.- u. Kontr.-St.	3850	—	2150	—	7800	13800
rg, agr.-botan. V.- u. nkontr.-St.	—	—	750	—	2250	3000
, Moor-V.-St. . . .	55850[2]	—	400	—	11100	67350
zu übertragen	507000	52760	874480	15500	614190	2063930

) Aus der Crusius-Stiftung. 2) Vom Preussischen Staat.

Versuchs-Station	Einnahmequellen					
	Staat	Provinz	Landwirthschaftliche u. a. Vereine	Insgemein	Kontrole und Honorar-Analysen	Summe Mark
b) Nicht dem Verbande angehörende Versuchs-Stationen.						
Uebertrag	507000	52760	874480	15500	614190	2063930
Königsberg, milchw. Labor.	1000	—	—	—	—	1000
„ ldw.-physiol. Labor. . . .	10000	—	—	—	—	10000
„ agr.-chem. Labor.	8000	—	—	—	—	8000
Breslau, agr.-chem. Labor. d. Universität	2640	—	—	—	—	2640
Proskau, pflanzenphys. V.-St.	5000	—	—	—	—	5000
„ milchw. Institut .	4900	5900	—	—	—	10800
Arendsee[1]), Samenkontr.-St.	—	—	—	—	—	—
Göttingen, Versuchsfeld. .	12000	—	—	—	—	12000
Fulda[2]), milchw. V.-St. . .	—	—	—	—	—	—
Hameln, milchw. V.-St. . .	9000	—	1600	—	2700	13300
München, agr.-physik. Lab.	4500	—	—	—	—	4500
München, Brauerei-V.-St. .	—	—	38000	—	25000	63000
Dresden, chem.-phys. V.-St. a. d. thierärztlichen Hochschule	3000	—	—	—	—	3000
Döbeln, agr.-chem. Labor.	600	—	—	—	—	600
Offenbach, milchw. V.-St. .	2000	—	—	—	13000	15000
Schwerin, milchw. Labor. .	3000	—	—	—	—	3000
Hamburg, Samenprüfungs-Anstalt	3860	—	—	—	—	3860
„ V.-St. f. Pflanzenschutz	25000	—	—	—	—	25000
Summa	601500	58660	914080	15500	654890	2244630
In Procenten der Gesammteinnahme	26.79	2.61	40.72	0.70	29.18	

1) Wird von der Winterschule unterhalten.
2) Wird von der Molkereischule unterhalten.

B. Collectiv-Ausstellung des Verbandes der landwirthschaftlichen Versuchsanstalten im Deutschen Reich.

1. Institut für Gährungsgewerbe,

Berlin, N. 65. Seestrasse.

Das Institut für Gährungsgewerbe und Stärkefabrikation bildet eine Abtheilung der Kgl. landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin und untersteht demgemäss dem Rectorat, sowie dem Curatorium dieser Anstalt. Der Vorsteher des Instituts, z. Z. Geheimer Regierungsrath Prof. Dr. M. Delbrück, ist Mitglied des engeren Lehrer-Collegiums und vertritt an der Hochschule die betreffenden Gewerbe. Auch das Grundstück und die Gebäulichkeiten sind Eigenthum der Kgl. landwirthschaftlichen Verwaltung, die gesammte innere Verwaltung des Instituts jedoch, die Aufbringung der Mittel für das Personal und den Betrieb ist durch besondere mit der Staatsregierung geschlossene Verträge gewerblichen Verbänden übertragen, welche nach ihren Satzungen sich die Aufgabe der wissenschaftlichen und technischen Förderung ihrer Gewerbe gestellt haben.

Die Verbände haben das Präsentationsrecht für die Besetzung der ordentlichen Professur für Gährungsgewerbe an der landwirthschaftlichen Hochschule.

Folgende Verbände sind betheiligt:

der Verein der Spiritus-Fabrikanten in Deutschland;

der Verein „Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin“;

der Verein der Stärke-Interessenten in Deutschland:

Der Verein der Kornbrennereibesitzer und der Presshefefabrikanten Deutschlands;

der Verband deutscher Essigfabrikanten.

Der Gesammtetat des Vereins der Spiritus-Fabrikanten beträgt . . . . . 220 000 M.

der Gesammtetat des Vereins der Versuchs-Lehranstalt für Brauerei in Berlin beträgt 450 000 „

das gesammte in dem Institut thätige Kapital beträgt . . . . . 3300000 „

Die erzielten Ueberschüsse werden zur Förderung der Gewerbe verwendet.

Die Zahl der Verbandsmitglieder beziffert sich auf rund neuntausend.

Die Mitglieder stammen aus allen Theilen Deutschlands, vorzugsweise Preussens.

Die Förderung der Gewerbe wird erstrebt
durch wissenschaftliche Forschung,
praktische Versuchsanstellung,
durch Veröffentlichungen,
durch Unterricht.

Diesen Zwecken dienen ein Laboratoriums- und Unterrichtsgebäude, je eine praktische Versuchsanstalt für die vertretenen Gewerbe, Versuchsfelder mit Vegetationshaus.

Es sind vierzig wissenschaftliche Beamte thätig, welche folgende Fächer vertreten: Chemie und Physik, Botanik und Bakteriologie, Technologie der vertretenen Gewerbe, Nationalökonomie und Statistik, Ingenieurwissenschaft und Landwirthschaft.

Insgesammt sind am Institut regelmässig 89 Personen thätig.

a) Grosser Hefe-Reinzucht-Apparat nach Lindner.

Der Apparat unterscheidet sich von den schon vorhandenen Konstruktionen in vielen Punkten, so insbesondere durch die eigenartige Durchlüftungsvorrichtung, welche gleichzeitig die Stelle eines Rührwerks vertritt, ferner durch die Anordnung in der Verbindung des Hefegefässes mit dem Hauptgefäss, weiterhin durch die Anbringung einer Wasserbrause zur bequemen Reinigung des Hauptgefässes nach der jedesmaligen Entleerung. Sechs Apparate sind bereits in Betrieb genommen.

b) Kleiner Hefe-Reinzucht-Apparat (System Lindner).

Um die in die Würze nach dem Sterilisiren einzublasende Luft keimfrei zu erhalten, verwendet man die zum Apparat beigegebenen Wattefilter. Dieselben sind in einem Ofen bei einer Temperatur von 120—150° R. während 2 Stunden sterilisirt worden. Sofern die Watte einen gelblich-braunen Anflug bekommen hat, ist man sicher, dass alle an ihr haftenden Keime getödtet worden sind. Die Watte darf nicht zu fest, aber auch nicht zu locker gestopft sein. Es sind bisher gegen 60 Apparate in der Praxis eingeführt.

c) Modell zur Veranschaulichung der Hefe-Reinkultur mittelst der Lindner'schen Tröpfchenkultur.

Das erste Uhrglasschälchen soll in starker Vergrösserung ein Würzetröpfchen darstellen, in welchem ein Gemisch von verschiedenen Hefearten vertheilt ist. Die folgenden Uhrglasschälchen enthalten bei weitem weniger Individuen als das erste Tröpfchen. Diejenigen Tröpfchen, welche bei der mikro-

skopischen Kontrole nur ein einziges Individuum enthalten, werden eine Nachkommenschaft erzeugen, die rassenrein ist. Hiermit ist der Ausgangspunkt für eine Massenkultur der reinen Rasse gewonnen.

d) Modell zur Veranschaulichung der Verwerthbarkeit der Lindner'schen Tröfchenkultur zur biologischen Analyse von Gärungsflüssigkeiten.

Die zu untersuchende Flüssigkeit wird nach zweckmässiger Verdünnung mit sterilem Wasser oder Bierwürze mit einer Schreibfeder in Form von Tröpfchen oder verlängerten Strichen oder zu ausgedehnten Flächen ausgebreitet. Die unter den Glasplatten (welche die Flüssigkeitsschicht darstellen sollen) liegenden Photographieen sind aus solchen Kulturen gewonnen worden und geben eine unmittelbare Anschauung von der Art des Wachsthums der verschiedenen Mikrobenarten.

e) Sammlung von Apparaten und Utensilien für Reinkultur und biologische Analyse.
   1. Die Ausrüstung für die Lindner'sche Tröpfchenkultur.
   2. „ „ „ „ „ Tropfenkultur zur Analyse von Wasser, Würze, Bier.
   3. Die Ausrüstung zur Luftanalyse nach Lindner.
   4. Kulturen von Hefen u. s. w. auf dünnem Gelatinebelag. Lebende Schrift. Dauerkulturen.

f) Photogramme aus dem Gesammtgebiet der Gärungsgewebe, aufgenommen von Prof. Dr. Paul Lindner.
   1. Verschiedene Stärkesorten.
   2. Schimmelpilze, welche auf Malz u. s. w. vorkommen.
   3. Hefen aus Brauereien, Brennereien, Presshefefabriken, sowie Formen, welche nicht in Kultur genommen sind.
   4. Bakterienbilder aus der Brauerei, Brennerei, Presshefen- und Essigfabrikation.
   5. Thierisches Leben aus den verschiedenen Gärungsgewerben.
   6. Riesenkolonieen von verschiedenen Hefen.

g) Gärflasche mit Schwefelsäureverschluss nach Hayduck.

h) Triebkraftapparat nach Kusserow D. R. G. M. Nr. 78457.

Die in der Gärflasche entwickelte Kohlensäure tritt in die obere Kugel und verdrängt die entsprechende Menge Wasser. Das verdrängte Wasser entspricht dem Volumen entwickelter Kohlensäure.

i) Gärkraftapparat nach Hayduck.

Damit von dem Wasser keine Kohlensäure aufgenommen wird, ist dasselbe mit einer Petroleumschicht bedeckt. Nachdem man das Wasserniveau in Bürette und Birne gleich hoch eingestellt hat, liest man direkt das erzeugte Volumen Kohlensäure ab, welches die Gährkraft bestimmt.

k) Keimapparat nach Reinke.

Man legt auf den inneren Einsatz des Apparates zwei Fliesspapierscheiben von dem Umfange des Apparatdeckels, biegt den überstehenden Papierrand nach unten, füllt den Apparat zur Hälfte mit Wasser und beschickt nun das feuchte Keimbett mit Samen. Der geschlossene eventl. noch in der Deckelöffnung mit einem Thermometer versehene Apparat wird nun bei Seite resp. an einen Ort von ca. 15° C. gestellt; nach gewisser Zeit beginnt das Auszählen der gekeimten Körner.

Bei Gerste verwendet man 50,0 g oder eine mittlere Hand voll des genügend gelagerten Kornes, zählt täglich die gekeimten Körner aus und schliesst den Versuch nach 4 Tagen ab.

l) Apparat zur Bestimmung der Farbentiefe von Würze und Bier nach Reinke.

Besteht aus 1. 3 der Farbe des Biers gleichenden Farbentypen, welche 1, 2, 3 ccm $^1/_{100}$ Normaljodlösung in 100 ccm Wasser entsprechen.

2. aus 3 viereckig geschlossenen Flaschen von 9 cm Durchmesser, welche mit dem zu vergleichenden Bier angefüllt wurden.

3. 1 Messcylinder zu 200 ccm.

4. 1 Theilpipette, welch letztere beide dazu dienen, die Würze resp. das Bier mit einer abgemessenen Menge Wasser so stark zu verdünnen, dass sie in eine der eckigen Flaschen gefüllt mit einer der oben angeführten Farbtafeln übereinstimmen. Hat z. B. eine 8 prozentige Malzlösung im durchfallenden Lichte einen Farbeton wie 2 ccm $^1/_{100}$ Normaljodlösung in 100 ccm wässeriger Flüssigkeit in gleicher Flasche, so ist der Farbtypus $8:2 = 100:x$; $x = 25$; giebt ein Pilsener Bier von 11 pCt. Extrakt in der Stammwürze, auf das Dreifache mit Wasser verdünnt, eine Färbung wie 1 ccm $^1/_{100}$ Normaljodlösung in 100 ccm wässeriger Flüssigkeit, so ist der Typus $11:(3 \times 1) = 100:x$; $x = 27{,}3$.

m) Brauer'scher Getreideprüfer.

Derselbe dient zur Ermittelung des Hektolitergewichtes der Gerste. Das Gefäss ist in Grade von 120—220 getheilt, von denen jeder einzelne einem Rauminhalte von 1,5 ccm entspricht, so dass die nach der Füllung abgelesene Zahl angiebt, wieviel ccm 100 g des Getreides einnehmen. Diese Zahl heisst der Sper-

rigkeitsgrad. Aus dem Sperrigkeitsgrad berechnet sich das Hektolitergewicht.

n) Gerstensortirsieb mit Turbinenbetrieb nach Goldiner. Eingetragen unter Nr. 84724 als Gebrauchsmusterschutz.

Der Gerstensiebapparat besteht aus zwei Theilen, dem eigentlichen Sieb und der Schüttelvorrichtung.

Das Sieb, aus vernickeltem Zinkblech bestehend, von 22 cm Durchmesser, wird durch 3 verschiedene Siebflächen in 4 Theile getheilt, welche durch die Zahlen von 1—4 gekennzeichnet sind. Die Weite der Schlitze ist genau so gewählt, wie sie die Gerstensortirmaschinen im Betrieb haben.

Die Schlitze sind beim obersten Sieb Nr. 4 = 4,4 mm weit
„ „ „ „ mittleren „ „ 2 = 2,3 mm „
„ „ „ „ untersten „ „ 2 = 1,7 mm „

Die Abtheilung Nr. 1 ist nach unten abgeschlossen.

Die auszuschüttelnde Gerste wird in das oberste Sieb gethan und dann durch Schütteln in 4 Sorten ausgesiebt.

Auf dem obersten Sieb Nr. 4 bleiben die Verunreinigungen, wie Steine, Stroh, Erbsen etc. zurück. Auf dem mittleren (Nr. 3) erhält man die zum Mälzen gebrauchsfähige Gerste, auf dem unteren liegt die minderwerthige Gerste und in der untersten Abtheilung befinden sich Staub, zerschlagene Gerstenkörner und sonstige Verunreinigungen.

o) Apparat zur Bestimmung des Wassergehalts im Ammoniak D. R. G. M. Nr. 122 449.

Der Cylinder wird bis zur Marke mit Ammoniak gefüllt. Dieses verdunstet und geht durch das Glasrohr in das untere Glasgefäss, wodurch bei Aufnahme des Ammoniaks durch das Wasser eine Erwärmung entsteht und das Verdunsten des Ammoniaks im Cylinder beschleunigt wird. Auf diese Weise verdunstet alles Ammoniak im oberen Cylinder und wird unten im Wassergefäss vollständig absorbirt. Der das ursprüngliche Ammoniak verunreinigende Rückstand an Wasser verbleibt in dem verjüngten Cylinderansatz, von welchem man direkt Prozente ablesen kann.

p) Apparat zur Bestimmung des Wassergehaltes der Stärke aus ihrem spezifischen Gewicht nach Saare.

In einer gewogenen Porzellanschale werden genau 100 g der zu untersuchenden Stärke abgewogen und soviel Wasser (am besten destillirtes oder erkaltetes Kondensationswasser) von 14° R. zugegeben, dass sich die Stärke zu einer leichtflüssigen Milch mittelst eines Glasstabes aufrühren lässt. Die Milch wird,

am Glasstabe entlang laufend, durch einen Trichter in einen Glaskolben von genau 250 ccm Inhalt gegossen und Schale, Glasstab und Trichter mittelst einer Spritzflasche vollständig in den Kolben hinein mit Wasser von 14° R. nachgespült. Dann wird Wasser von 14° R. nachgefüllt bis zu der am Kolbenhalse angebrachten Marke. Der Kolben wird dann mit Inhalt gewogen und von dem erhaltenen Gewicht das ein für alle Mal festgestellte Gewicht des ganz trockenen Kolbens abgezogen. Die erhaltene Zahl gestattet dann, aus einer zugehörigen Tabelle direkt den Wassergehalt der Stärke in Prozenten abzulesen, z. B.

Kolben + Stärke + Wasser 334,1 g
Kolben . . . . 52,4 „

281,7 g = 19,5 pCt. Wasser.

Diese Probe giebt auf halbe Prozente richtige Resultate. Die Methode gilt nur für Stärke aus Kartoffeln.

q) Apparat zur Feststellung des Endpunktes des Röstprozesses bei der Dextrinfabrikation nach O. Saare.

0,1 Gramm der zu prüfenden Probe wird in einer kleinen Handwage (z. B. Apothekerwage mit Hornschalen) abgewogen und in ein grosses, mit einer Marke bei 100 ccm versehenes Reagensglas geschüttet, mit ca. 5 ccm Wasser gemischt, durch Kochen gelöst und mit kaltem Wasser auf 100 ccm verdünnt. Dann wird entweder in dem Reagensglas oder wenn eine Reihe von Proben mit einander verglichen werden sollen, nach dem Umschütteln in einem Glascylinder sogen. Lutterprober-Cylinder mit 1 Tropfen $^1/_{10}$ Normaljodlösung versetzt. Der hineinfallende Tropfen wird auf seine Färbung beobachtet, dann umgeschüttelt. und ebenfalls die Färbung beobachtet. Es ist selbstverständlich, dass für die verschiedenen Abarten von solchen Dextrinen bestimmte Farbenabtönungen massgebend sein werden.

r) Ausgewählte Instrumente für Brauerei und Brennerei, bestehend aus Thermometern, Saccharometern und Alkoholometern.

---

2. F. W. Pest, Berlin N., Bergstrasse 7/8.

Kupfer-, Messing- und Eisenwaaren-Fabrik. Specialität: Brauerei-Apparate. Gegründet 1830. Die unter Nr. 1a und 1b angeführten Hefe-Reinzucht-Apparate sind von dieser Firma geliefert.

---

3 Landwirthschaftliche Versuchs-Station zu Bonn.

Gegründet 1856 von dem landwirthschaftlichen Verein der Rheinprovinz. Seit 1898 in drei Abtheilungen gegliedert: I. Prüfung von Dünger- und Bodenproben. II. Untersuchung von Futtermitteln und Sämereien. III. Prüfung von Milch- und Molkereiprodukten.

Vorsteher: Dr. Herfeldt.

a) Destillationsapparat zum Abdestilliren und Wiedergewinn des Aethers bei der Fettbestimmung in Futtermitteln.

b) Automatische Pipette zum raschen und genauen Abmessen bestimmter Flüssigkeitsmengen. Angegeben von Jul. Schäfer, Beamter der landwirthschaftlichen Versuchs-Station Bonn.

---

4. C. Gerhardt, Marquart's Lager chemischer Utensilien, Bonn a. Rhein.

Gegründet im Jahre 1846 von Dr. Ludwig Clamor Marquart, übernommen im Jahre 1873 von C. Gerhardt.

Fabrikation chemischer, physikalischer, bakteriologischer, optischer und aller Apparate für Wissenschaft und Technik.

Glasbläserei und mechanische Werkstätte zur Herstellung von Präcisionsapparaten.

Export nach allen Welttheilen.

Lieferant der unter Nr. 3a und 3b angeführten Apparate.

---

5. Die Moor-Versuchs-Station in Bremen.

Vorsteher: Professor Dr. Tacke.

Die Moor-Versuchs-Station ist im Jahre 1877 von der vom Preussischen Landwirthschafts-Minister berufenen Central-Moor-Commission, einer Centralstelle für das Moorwesen in der preussischen Monarchie gegründet worden. Hauptsächlichste Aufgabe derselben ist die Erforschung der naturwissenschaftlichen Grundlagen der Moorkultur und Verwerthung der Ergebnisse für die moorwirthschaftliche Praxis. Sitz der Station wurde Bremen, weil in dessen Nähe ausgedehnte und leicht erreichbare Moore vorhanden sind und Bremische Behörden und Vereine der jungen Anstalt ein geeignetes Haus und Beihülfen in Aussicht stellten.

Die Station besitzt ein völlig ausgerüstetes chemisches und botanisches Laboratorium mit den Arbeits- und Diensträumen für den Vorsteher, sieben Chemiker, einen Botaniker,

zwei landwirthschaftliche Beamten, Hausmeister, Schreiber und Laboratoriumsdiener, ein Gewächshaus für 650 Gefässe zur Anstellung ven Vegetationsversuchen, ferner zwei ausgedehnte Versuchsfelder für Anstellung exakter wissenschaftlicher Feldversuche auf Hochmoor und auf Niederungsmoor, eine besondere Abtheilung an der Ems mit mehreren, vorwiegend praktischen Interessen dienenden Versuchswirthschaften unter Leitung eines akademisch gebildeten Landwirths. Ausserdem führt die Station die Aufsicht über eine Zahl von Versuchsfeldern im nördlichen Theil der Provinz Hannover auf Moor- und Sandboden, die der Belehrung der landwirthschaftlichen Bevölkerung dienen.

Im Interesse der praktischen Land- und Moorwirthschaft werden von der Moor-Versuchs-Station Untersuchungen und Begutachtungen von Moorböden in ausgedehntem Maasse, daneben von Dünge- und Futtermitteln vorgenommen. Die Ausgaben betrugen im letzten Rechnungsjahr 67 350 Mk., wovon 11 000 Mk. durch eigne Einnahmen (Analysengebühren) der Station gedeckt werden.

Die jährlichen Berichte über die Thätigkeit der Station erscheinen in den Protokollen der Central-Moor-Commission (43 Bände), die zusammenfassenden wissenschaftlichen Arbeiten in den landwirthschaftlichen Jahrbüchern (4 Berichte: 1883, 1886, 1891, 1898), kleine Veröffentlichungen vornehmlich in den Mittheilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im deutschen Reiche.

a) Apparate zur Bestimmung des Volumgewichtes (scheinbaren spezifischen Gewichtes) von Moorboden, zum Ausstechen von Bodenwürfeln von 3375, 1000 und 500 ccm Inhalt.

b) Apparat zur Bestimmung der Wasseraufsaugungsfähigkeit von Moorboden (Torfstreu).

Ein Quantum lufttrockner Moorsubstanz, deren Wassergehalt bekannt ist, wird mit Wasser völlig gesättigt, in das Drahtkörbchen gebracht und nach Ablauf des überschüssigen Wassers die Gewichtszunahme der Moorsubstanz festgestellt.

c) Apparat zur Bestimmung pflanzenschädlicher Stoffe (Schwefeleisen und dessen Zersetzungsprodukte) im Boden, insbesondere Moorboden.

Die Methode beruht darauf, dass Schwefeleisen bezüglich dessen Zersetzungsprodukte beim Glühen im Luftstrom unter Freiwerden von schwefeliger Säure und Schwefelsäure zersetzt werden, die in Alkalilauge absorbirt und nach vollständiger Oxydation als Schwefelsäure bestimmt werden.

d) Apparat zur Bestimmung der nicht gebundenen (freien) Humussäuren im Moorboden.

Das Verfahren gründet sich darauf, dass die Humussäuren Carbonate (kohlensauren Kalk) unter Freiwerden von Kohlensäure zersetzen. Die Zersetzung wird, um eine Entstehung von Kohlensäure durch Oxydation organischer Substanz zu verhüten, im Wasserstoffstrom vorgenommen, die freigewordene Kohlensäure in Natronlauge aufgefangen und durch Titration bestimmt.

e) Apparat für die Untersuchung von Absorptionsvorgängen im Moorboden.

Der Apparat ermöglicht die Untersuchung der Einwirkung von Salzlösungen auf den Boden, die auf die Oberfläche in das oberste Rohr gebracht werden und nach unten sinken oder von unten in der Bodenschicht aufsteigen unter Vermeidung eines grossen Ueberschusses von Lösungsmitteln. Nach Beendigung des Versuches wird die Bodensäule in ihre einzelnen Theile getrennt und durch Analyse derselben Aufschluss über die Bewegung der betreffenden Stoffe innerhalb des Bodens gewonnen.

f) Probestecher für Entnahme von Bodenproben aus Moorboden.

Mit demselben lassen sich schnell eine grosse Zahl von Bodenproben entnehmen, da infolge der Construktion des Probestechers die Bodensäule am Grunde beim Herausziehen desselben abreisst und nach dem Zurückschlagen des Griffes nach oben herausgeschoben und nach Bedarf in verschiedene Theile getrennt werden kann.

Photographische Abbildungen von Gefässversuchen, ausgeführt im Gewächshaus der Moor-Versuchs-Station.

g) Wirkung verschieden starker Entwässerung auf das Wachsthum der Gräser auf Niederungsmoorboden (kalk- und stickstoffreich).

I. Aufnahme vom 27. Mai 1899.

II. „ „ 23. Juni 1899.

Grunddüngung mit Kainit und Thomasmehl bei allen Gefässen gleich, Einsaat desgleichen.

Die Entwässerung schwankt je nach der Höhe des Wasserstandsrohres zwischen 33 und 10 cm unter Bodenoberfläche.

h) Wirkung verschiedener Phosphate auf Hochmoorboden (saurer Moorboden, kalk- und stickstoffarm) zu Lupinen.

Grunddüngung sämmtlicher Gefässe: Ausreichende Mengen von Kalk, Kali, Impfung mit stickstoffsammelnden Lupinenknöllchenbakterien.

Differenzdüngung: 0 kg Phosphorsäure
25 kg „ pro ha,
50 kg „ „ „
75 kg „ „ „
in Form verschiedener Phosphate.

Vegetations-Gefäss		701	0	Phosphorsäure	pro	ha	
„	„	703	25 kg	„	„	„	als Thomasmehl mit 37,7% citratlöslicher Phoshphorsäure.
„	„	706	50 kg	„	„	„	
„	„	707	75 kg	„	„	„	
„	„	709	25 kg	„	„	„	als Thomasmehl mit 70 % citratlöslicher Phosphorsäure.
„	„	711	50 kg	„	„	„	
„	„	714	75 kg	„	„	„	
„	„	715	25 kg	„	„	„	als Thomasmehl mit 87 % citratlöslicher Phosphorsäure.
„	„	718	50 kg	„	„	„	
„	„	720	75 kg	„	„	„	
„	„	721	25 kg	„	„	„	als Floridaphosphat.
„	„	722	50 kg	„	„	„	
„	„	723	75 kg	„	„	„	
„	„	724	25 kg	„	„	„	als Carolinaphosphat.
„	„	725	50 kg	„	„	„	
„	„	726	75 kg	„	„	„	
„	„	727	25 kg	„	„	„	als Peace-River-Phosphat.
„	„	728	50 kg	„	„	„	
„	„	729	75 kg	„	„	„	
„	„	730	25 kg	„	„	„	als mexikanisches Phosphat.
„	„	731	50 kg	„	„	„	
„	„	732	75 kg	„	„	„	
„	„	733	25 kg	„	„	„	als Arubaphosphat.
„	„	734	50 kg	„	„	„	
„	„	735	75 kg	„	„	„	
„	„	736	25 kg	„	„	„	als Aves-Guano-Phosphat.
„	„	737	50 kg	„	„	„	
„	„	738	75 kg	„	„	„	
„	„	739	25 kg	„	„	„	als Algier-Phosphat.
„	„	740	50 kg	„	„	„	
„	„	741	75 kg	„	„	„	
„	„	742	25 kg	„	„	„	als Ciply-Phosphat.
„	„	743	50 kg	„	„	„	
„	„	744	75 kg	„	„	„	
„	„	745	25 kg	„	„	„	als Phosphat aus Südfrankreich.
„	„	746	50 kg	„	„	„	
„	„	747	75 kg	„	„	„	
„	„	748	25 kg	„	„	„	als Sommephosphat.
„	„	749	50 kg	„	„	„	
„	„	750	75 kg	„	„	„	
„	„	751	25 kg	„	„	„	als präparirtes Phosphatmehl der Anglo-Continentalen Phosphatgesellschaft Hamburg.
„	„	752	50 kg	„	„	„	
„	„	753	75 kg	„	„	„	

i) Wirkung des Austrocknens und Erhitzens von Hochmoorboden auf das Löslichwerden der Phosphorsäure des Bodens.

Grunddüngung sämmtlicher Gefässe: Ausreichende Mengen Kalk, Kali und Stickstoff. Keine Phosphorsäure.

Gefäss 1: Der Boden ist in natürlichem Zustand verwendet.
Gefäss 2: Der Boden ist vorher bei niedriger Temperatur getrocknet (50 Grad).
Gefäss 3: Der Boden ist vorher bei 100 Grad getrocknet.
Gefäss 4: Der Boden ist vorher bei 180 Grad getrocknet.

k) Einfluss des sauren Mooruntergrundes auf Hochmoorboden auf die Wurzelentwicklung der Pflanzen (Pferdemöhren).

I. Die Wurzeln können wegen des starken Gehaltes des Untergrundes an Humussäuren nicht in denselben eindringen und wachsen seitlich ab.

II. 1. Der Untergrund ist nicht entsäuert.
2. Der Untergrund ist auf geringere Tiefe durch Vermischen mit kohlensaurem Kalk entsäuert.
3. Der Untergrund ist auf grössere Tiefe durch Vermischen mit kohlensaurem Kalk entsäuert.

III. 1. Der Untergrund ist nicht entsäuert und nicht gekalkt.
2. Der Untergrund ist nicht entsäuert aber mit Kalk in nicht entsäuernd wirkender Form (Gips) gemischt.

l) Einfluss des verschiedenen Feuchtigkeitsgehaltes des Hochmoorbodens auf das Gedeihen der Früchte.

Grunddüngung: Ausreichende Mengen von Kalk, Kali-Phosphorsäure und Stickstoff.

I. Oelrettich.

Gefäss No. 319. Mit Wasser gesättigt (über 85 Gewichtsprozente).
„ „ 321. Mit 85 Gewichts-Prozenten Feuchtigkeit.
„ „ 323. Mit 75 „ „ „
„ „ 375, Mit 65 „ „ „

II. Hafer.

Gefäss No. 320. Mit Wasser gesättigt (über 85 Gewichtsprozente).
„ „ 322. Mit 85 Gewichts-Prozenten Feuchtigkeit.
„ „ 324. Mit 75 „ „ „
„ „ 326. Mit 65 „ „ „

m) Einfluss des verschiedenen Feuchtigkeitsgehaltes des Niederungs-Moorbodens auf das Gedeihen der Pflanzen.

Grunddüngung: Ausreichende Mengen aller nöthigen Nährstoffe.

I. Oelrettich.

Gefäss No. 319. Mit Feuchtigkeit gesättigt (75 Gewichtsprozente).
„ „ 320. Mit 65 Gewichts-Prozenten Feuchtigkeit.
„ „ 321. Mit 60 „ „ „
„ „ 322. Mit 55 „ „ „

II. Hafer.

Gefäss Nr. 323. Mit Feuchtigkeit gesättigt (75 Gewichtsprozente).
„ „ 324. Mit 65 Gewichts-Prozenten Feuchtigkeit.
„ „ 325. Mit 60 „ „ „
„ „ 326. Mit 55 „ „ „

n) Wirkung von Thomasmehl, phosphorsäurehaltigem Limonit und Vivianit auf Hochmoor.

Grunddüngung in allen Gefässen: Ausreichende Mengen Kalk, Kali und Stickstoff.

Differenzdüngung:

Gefäss 327	0 kg	Phosphorsäure pro ha	
„ 328	50 kg	„ „ „	als Thomasmehl.
„ 329	100 kg	„ „ „	
„ 330	50 kg	„ „ „	
„ 331	100 kg	„ „ „	als Limonit.
„ 332	150 kg	„ „ „	
„ 334	50 kg	„ „ „	
„ 335	100 kg	„ „ „	als Vivianit.
„ 336	150 kg	„ „ „	

o) Wirkung von Thomasmehl, Vivianit, Apatit und Schmelzprodukten von Vivianit und Apatit mit Soda auf Hochmoorboden.

Grunddüngung: Ausreichende Mengen von Kali, Kalk und Stickstoff.

Differenzdüngung:

Gefäss 770	0	Phosphorsäure pro ha	
„ 773	50 kg	„ „ „	
„ 776	100 kg	„ „ „	als Thomasmehl.
„ 779	200 kg	„ „ „	
„ 791	200 kg	„ „ „	als Vivianit.
„ 794	200 kg	„ „ „	als Apatit.
„ 797	200 kg	„ „ „	als Apatit u. Soda Schmelze Nr. 1.
„ 800	200 kg	„ „ „	als Vivianit und Soda Schmelze 1.
„ 803	200 kg	„ „ „	als Apatit und Soda Schmelze 2.
„ 806	200 kg	„ „ „	als Vivianit und Soda Schmelze 2.

Gefäss 809 100 kg Phosphorsäure pro ha als Schmelzprodukt von kieselsaurem Kali und Vivianit.

„ 811 200 kg „ „ „ als Thomasmehl.

p) Giftige Wirkung von Perchlorat (überchlorsaurem Kali) in Chilisalpeter auf Roggen auf Hochmoorboden.

1, 2, 3 vergiftete Pflanzen,
4 gesunde Pflanze.

q) Giftiger Einfluss des Schwefeleisens im mineralischen Untergrund von Mooren auf Senf und Hafer beim Aufbringen des Untergrundes auf die Mooroberfläche.

Gefäss 1 und 3: Boden Schwefeleisen enthaltend.
Gefäss 2 und 4: Boden frei von Schwefeleisen.

r) Einfluss des verschiedenen Feuchtigkeitsgehaltes des Niederungsmoorbodens auf das Gedeihen der Gerste.

Grunddüngung: Ausreichende Mengen Kali und Phosphorsäure (der Boden enthält selbst genügende Mengen Kalk und Stickstoff), Feuchtigkeitsgehalt des Bodens:

Gefäss Nr. 182, 183 mit 65 Gewichtsprocenten Wasser (gesättigt).
„ „ 184, 185 mit 60 „ „
„ „ 186, 187 mit 55 „ „
„ „ 188, 189 mit 50 „ „

s) Wirkung verschiedener Kalisalze auf Hochmoorboden zu Roggen.

Grunddüngung: Genügende Mengen Kalk, Phosphorsäure und Stickstoff.

Differenzdüngung:

Gefäss	703	0 Kali	
„	704	$33^1/_3$ kg Kali pro ha	als Kainit.
„	707	$66^2/_3$ kg Kali pro ha	
„	710	100 kg Kali pro ha	
„	712	$33^1/_3$ kg Kali pro ha	als concentrirtes Kalisalz mit 20% Kali.
„	715	$66^2/_3$ kg Kali pro ha	
„	718	100 kg Kali pro ha	
„	719	$33^1/_3$ kg Kali pro ha	als concentrirtes Kalisalz mit 30% Kali.
„	721	$66^2/_3$ kg Kali pro ha	
„	724	100 kg Kali pro ha	
„	725	$33^1/_3$ kg Kali pro ha	als concentrirtes Kalisalz mit 40% Kali.
„	728	$66^2/_3$ kg Kali pro ha	
„	729	100 kg Kali pro ha	

t) Wirkung von Stickstoff und Phosphorsäure in verschiedener Form und Menge auf Hochmoorboden zu Hafer.

Gefäss Nr. a bis f.:

Grunddüngung: Ausreichende Mengen von Kalk, Kali und Phosphorsäure.

Differenzdüngung: a. b. c. 0 Stickstoff
d. e. f. 200 kg Stickstoff pro ha als Chilisalpeter.

Gefäss Nr. 2, 5, 8, 10, 13, 16, 20, 65, 68, 70:

Grunddüngung: Genügende Mengen von Kalk, Kali und Stickstoff.

Differenzdüngung:

Gefäss Nr.	2	0	Phosphorsäure	
„ „	5	40 kg	Phosphorsäure pro ha	als Algierphosphat
„ „	8	90 kg	„	
„ „	10	120 kg	„	
„ „	13	40 kg	„	als Thomasmehl
„ „	16	80 kg	„	
„ „	20	120 kg	„	
„ „	65	40 kg	„	als Superphosphat
„ „	68	80 kg	„	
„ „	70	120 kg	„	

u) Graphische Darstellung des Einflusses der Düngung mit Kali und Phosphorsäure auf die botanische Zusammensetzung des Heus von Hochmoor- und Niederungsmoorwiesen.

v) Karte, die Vertheilung der bodenanalytischen Thätigkeit der Moor-Versuchs-Station über Deutschland darstellend.

w) Das Niederungsprofil.

Dieses Profil wurde in der Gegend von Hornbek am Elb-Travekanale einem ausgedehnten Niederungsmoore entnommen.

Unmittelbar über glacialem Schotter liegt ein mit torfigen Zwischenlagen wechselnder Sand, in dem sich Reste des Rennthiers und einer subarktischen Vegetation fanden. Die Mächtigkeit der Schicht betrug an der Stelle, wo das Profil ausgehoben wurde, 0,65 m.

Darüber folgt ein mit torfigen Streifen wechselnder, kalkreicher Seeschlick, der an dieser Stelle 0,15 m mächtig ist; in der Vegetation herrscht die Föhre (Pinus silvestris) vor.

Ueber dem Seeschlick folgen an der Stelle der Profilentnahme 1,55 m Torf.

x) Das Hochmoorprofil.

Das vorgeführte Hochmoorprofil entstammt dem mittleren Theile des grossen Gifhorner Hochmoores, im Süden der Lüneburger Heide.

Den Untergrund bildet an dieser Stelle ein feiner, alluvialer Sand, oben, nach einer früheren Untersuchung mit Resten des Schilfrohres (Phragmites communis) und der Erle (Alnus glutinosa). In grösserer Tiefe geht dieser Sand in Geschiebesand über.

Ueber dem Sande folgt zunächst eine stellenweise bis zu 1 m mächtige Schicht, in der die Reste der Erle, der Stieleiche (Quercus pedunculatus) und der Föhre (Pinus silvestris) vorherrschen.

Diese dritte Schicht besteht aus den stark zersetzten Resten einiger Torfmoose (Sphagnum sp. var.). Man bezeichnet diese Schicht als den älteren Moostorf.

Darüber findet sich eine hier kaum 30 cm mächtige Lage, die das ganze Moor durchzieht. Sie besteht überwiegend aus den Resten des scheidigen Wollgrases und der Rosmarinheide (Andromeda poliifolia). Diese Schicht wird als die Grenztorfschicht bezeichnet.

Die oberste Schicht des Hochmoores ist an der Stelle, wo das Profil ausgehoben wurde, jetzt 0,90 m stark. Doch sind etwa 0,30 m durch die Kultur zerstört worden, so dass die ursprüngliche Mächtigkeit etwa 1,20 m betragen hat. Diese Schicht besteht aus den Resten von Torfmoosen (Sphagnum sp. var.), die nur wenig zersetzt sind; man bezeichnet sie als den jüngeren Moostorf.

---

6. Dr. R. Hase, Hannover. Am Taubenfelde 21.

Institut für chemische und physikalische Apparate, Instrumente und Utensilien.

Die unter Nr. 5a—Nr. 5f incl. angeführten, von der Moor-Versuchsstation zu Bremen ausgestellten Apparate sind von dieser Firma geliefert worden.

---

7. Landwirthschaftliche Versuchsstation Breslau.

Gegründet 1856, gehört zum Ressort der Landwirthschaftskammer für die Provinz Schlesien. Vorsteher Professor Dr. B. Schulze.

a) Trockenschrank zum Trocknen von Vegetabilien und Aetherextrakten im Leuchtgasstrom, nach Prof. Schulze.

Das Leuchtgas, das zur Reinigung durch mit Chlorcalcium und Aetzkali gefüllte Rohre geleitet werden kann, strömt an der Hinterwand des Schranks derart ein, dass es direct in die schrägliegenden, das zu trocknende Fett enthaltenden Kölbchen gelangt. Es gelingt so, alle Räume des Schranks in längstens $1^1/_2$ bis 2 Minuten mit reinem Gas zu füllen, sodass die Flämmchen der Heizschlange unter dem Schranke angezündet werden können. Der an dem Gashahn rechts befestigte Hebel muss vor der die Thür versperrenden Eisenschiene liegen. Nach dem Herumschlagen dieses Hebels nach rechts ist der Gasabfluss aus dem Trockenschrank abgesperrt. Durch diese Anlage wird es verhindert, dass der Schrank aus Gedankenlosigkeit geöffnet wird, so lange die Flammen unter demselben noch brennen.

---

8. J. H. Büchler-Breslau.

Lieferant des unter Nr. 7a angeführten Trockenschrankes.

---

9. Die landwirthschaftliche Versuchstation Darmstadt.

Vorsteher: Geh. Hofrath Professor Dr. P. Wagner.

Die landwirthschaftliche Versuchsstation Darmstadt wurde im Jahre 1871 gegründet. Sie war zunächst das Institut einer freien Vereinigung sehr verschiedener Interessentengruppen und wurde im Jahre 1874 das Eigenthum der drei landwirthschaftlichen Provinzialvereine des Grossherzogthums Hessen, wodurch sie zugleich in nähere Beziehung zum Grossh. Ministerium des Innern trat.

An Gebäuden, baulichen Einrichtungen und Vorrichtungen für Vegetationsversuche besitzt die Versuchsstation die folgenden:

1. Hauptgebäude für Laboratorium und Bureau.
2. Nebengebäude für Laboratoriumsarbeiten, nebst Parterreraum (Glashalle) für photographische Zwecke.
3. Wohnhaus für den Vorstand enthaltend.
4. Gewächshaus aus Glas und Eisen mit Warmwasserheizung.
5. Schuppen mit Cementboden.

6. 2 Glashallen für Vegetationsversuche.
7. 1105 Vegetationsgefässe aus Zinkblech.
8. 404 in die Erde gesenkte Vegetationscylinder von verzinktem Eisenblech mit Reifen von Bandeisen.
9. Zerlegbare Schienengeleise von 80 cm Spurweite und einer Gesammtlänge von 170 m mit Curven, Weichen und eisernen Transportwagen, welche zur Bewegung von Erdmassen dienen.
10. 16 Cementgruben von je 1,9 qm Inhalt mit Holzbedachung zur Ausführung von Stallmistversuchen:
11. 8 gemauerte Gruben (Boden nicht gemauert) von 60—100 cm Tiefe und zusammen 150 qm Grundfläche zur Aufnahme von Erdvorräthen.
12. Ein Wasserrohrleitungsnetz, welches sich durch den ganzen Versuchsgarten zieht und welches 6 an verschiedenen Stellen angebrachte Bassins, theils aus Metall, theils aus Cement hergestellt, mit Wasser speist.

Die jährlichen, budgetmässigen Ausgaben der Versuchsstation betragen z. Zt.: 54000 M.

Die Einnahmen der Versuchsstation aus analytischen Arbeiten betragen z. Zt. 33000 M.

Die Thätigkeit der Versuchsstation erstreckt sich

1. Auf die Ausführung von Analysen eingesandter Proben von Düngemitteln, Futtermitteln, Bodenproben, Ernteprodukten etc., sowie auf die Prüfung von Sämereien, deren Gesamtanzahl etwas über 6000 Nummern jährlich beträgt.
2. Auf wissenschaftliche Laboratoriumsarbeiten.
3. Auf die Ausführung von Vegetationsversuchen (circa 1700 Einzelversuche jährlich).
4. Auf die Ausführung von Feldversuchen (circa 1500 Einzelversuche jährlich).

a) 4 Photographieen von Gefässversuchen mit Möhren, Weizen, Gerste und Erbsen, die Wirkung von Kali-Phosphat und Stickstoff darstellend.

b) 4 Photographieen von Gefässversuchen mit Erbsen, Weisskraut und Futterrüben, Hafer und Kartoffeln, die Wirkung steigender Stickstoffdüngung darstellend.

c) 3 Photographieen, Ansichten der Versuchsstation Darmstadt.

d) 4 Photographieen von Gefässversuchen mit Reben; ungedüngt und gedüngt.

e) 6 Photograhieen von Ergebnissen einiger

Feldversuche mit Halmgewächsen; ungedüngt, Volldüngung, Volldüngung ohne Kali, Volldüngung ohne Stickstoff, Volldüngung ohne Phosphorsäure.

f) 5 Photographieen von Ergebnissen einiger Feldversuche mit Futterüben; ungedüngt, Volldüngung, Volldüngung ohne Kali, Volldüngung ohne Stickstoff, Volldüngung ohne Phosphorsäure.

g) 5 Photographieen von Ergebnissen einiger Feldversuche mit Hafer; ungedüngt, Volldüngung, Volldüngung ohne Kali, Volldüngung ohne Stickstoff, Volldüngung ohne Phosphorsäure.

---

10. Agrikulturchemische Versuchs-Station-Halle a. d. S. der Landwirthschaftskammer für die Provinz Sachsen.

Gegründet 1865, für die Provinz Sachsen sowie die der Landwirthschaftskammer angeschlossenen Staaten, die Herzogthümer Anhalt und Gotha und die Fürstenthümer Schwarzburg-Sondershausen und Rudolstadt.

Vorsteher: Geh.-Reg.-Rath Prof. Dr. M. Maercker.

Apparate für die Bestimmung der Phosphorsäure.

a) Rotirapparat zum Ausschütteln der wasser- und citratlöslichen Phosphorsäure für 12 Bestimmungen. Das Ausschütteln erfolgt bei der Bestimmung der wasserlöslichen Phosphorsäure bei Anwendung von 20 gr Substanz in 1000 ccm Flaschen, bei der Bestimmung der citronensäurelöslichen Phosphorsäure bei Anwendung von 5 gr Substanz und 2%iger Citronensäure in 500 ccm Flaschen. Die Dauer des Ausschüttelns ist bei 30—40 Umdrehungen in der Minute auf 30 Minuten bemessen.

b) Schüttelwerk zum Ausschütteln des Ammonmagnesium-Phosphats für 12 Bestimmungen in Erlenmeyer'schen Flaschen. Schütteldauer 30 Minuten.

c) Saugflasche mit Gooch'schem Tiegel für die Filtration des Ammonmagnesium-Phoshpat-Niederschlages.

d) Rössler'scher Ofen zum Glühen der Niederschläge mit Vorrichtungen zum Trocknen und Abkühlen. Zeitdauer des Glühens 5 Minuten.

Apparate für die Bestimmung des Stickstoffs.

e) Einfachster Destillationsapparat für 12 Bestimmungen zum Destilliren des bei der Bestimmung des Stickstoffs nach Kjeldahl bezw. Kjeldahl-Jodlbauer gewonnenen Ammoniaks. Die Aufschliessung der Substanz erfolgt in demselben Kolben. Zeitdauer der Destillation vom Beginn des Kochens an gerechnet 20 Minuten.

f) Apparat zur Bestimmung des Salpeterstickstoffs nach Kühn. Durch Reduction mit Zink, Eisen, Natronlauge, für 6 Bestimmungen eingerichtet. Die Destillation ist, nachdem ca. 100 ccm Wasser überdestillirt sind, als beendet anzusehen.

g) Apparat zur Bestimmung der Rohfaser nach der Weender Methode für 6 Bestimmungen. Die Bestimmung erfolgt in Holdefleiss'schen Birnen mit 1,25%iger Schwefelsäure und 1,25%iger Kalilauge mit Wasserdampf.

Bilder von Vegetations-Versuchen *).

I. Versuche über die Salpeterzersetzung im Boden, welcher nach den von den Versuchsanstellern mit frischem Stalldünger ausgeführten Feldversuchen auch in der Praxis eine Bedeutung zukommt. Ausgeführt von Dr. W. Krüger und Dr. W. Schneidewind. Versuchspflanze: Senf.

h) Die Salpeterzersetzung durch frischen Koth und Stroh bei steigenden Salpetergaben. Dieser Versuch lehrt, dass mit der durch frischen Koth und Stroh hervorgerufenen Salpeterzersetzung eine Erntedepression so lange Hand in Hand geht, als genügende Salpetermengen nicht vorhanden sind.

i) Sterilisationsversuch, einerseits mit dem Dünger, anderseits mit dem Dünger und Boden ausgeführt.

Dieser Versuch beweist, dass die alleinige Sterilisation eines Koth-Strohgemisches die Salpeterzersetzung und Erntedepression nicht beseitigt. Erst bei gleichzeitiger Bodensterilisation gelang es durch Abtödten der im Boden und Dünger vorhandenen salpeterzersetzenden Organismen die schädigende Wirkung von frischem Koth und Stroh aufzuheben.

k) Ueber die Wirkung verschiedener Kohlenstoffquellen auf die Salpeterzesetzung im Boden.

Dieser Versuch beweist, dass Pentosan, Stärke und Zucker,

---

*) Die nöthigen Bemerkungen über Bodenart, Düngung, Production etc. sind auf den Photographieen verzeichnet.

von welchen das erstere bei der Düngerfrage als ein Hauptbestandtheil des Strohs und Koths, in erster Linie in Betracht kommt, vorzügliche Nährstoffquellen für die salpeterzersetzenden Organismen sind, denn die Production ist hier fast = 0. Eine weniger geeignete Nährstoffquelle gab die aus dem Stroh hergestellte Holzfaser, eine noch weniger zugängliche Nährstoffquelle die fast aus reiner Cellulose bestehende Baumwolle ab. Stroh wirkte im feineren Zustande schädlicher, als im gröberen. Im Gegensatz zum Stroh hatte Torf eine Salpeterzersetzung und Erntedepression nicht hervorgerufen, auch die aus dem Torf durch Kalilauge extrahirte Substanz bot den salpeterzersetzenden Organismen eine Nährstoffquelle wie das aus dem Stroh gewonnene Pentosan nicht.

l) Dieser Versuch zeigt im Gegensatz zu der schädigenden Wirkung eines frischen Koth-Strohgemisches die günstige Wirkung eines verrotteten Koth-Strohgemisches, welches den salpeterzersetzenden Organismen eine Nährstoffquelle nicht mehr bot.

m) Ueber die Wirkung Dolomitischer Mergel von Dr. H. Steffeck.

Als Versuchspflanze diente die Pferdebohne; neben einer überschüssigen Grunddüngung mit Stickstoff, Phosphorsäure und Kali wurde pro Gefäss 1 gr schwefelsaure Magnesia gegeben.

n) Ueber die Wirkung verschiedener Kalkformen auf die Entwickelung der Leguminosen in einem Kleegrasgemisch von D. Meyer.

Geprüft wurden Gyps, Apophyllit (Zeolith), Calciumdiphosphat, Thomasmehl, Kohlensaurer Kalk, Dolomit, gebrannter Kalk und ein Gemisch von gebranntem Kalk und gebrannter Magnesia.

---

11. Versuchs-Station für Pflanzenschutz der Landwirthschaftskammer für die Provinz Sachsen.

Vorsteher Professor Dr. Hollrung.

Vorgeschichte und Organisation des Pflanzenschutzes in Deutschland.

Seitens der Landwirthschaft wurde dem Pflanzenschutz zum ersten Male eine allgemeinere Würdigung zu Theil als im Verlaufe der 70er Jahre die Nematoden, Heterodera Schachtii

ohten, die Existenz des Zuckerrübenbaues und damit der eutschen Zuckerindustrie zu untergraben. Die erste ausschliesslich sich mit Pflanzenschutzfragen beschäftigende deutsche ersuchsstation wurde im Zusammenhange mit vorgenannter übenkrankheit 1889 begründet. Fast zu gleicher Zeit nahm as pflanzenphysiologische Institut der Landwirthschaftlichen ochschule in Berlin die Behandlung phytopathologischer agen auf. Es folgte bald darnach die Deutsche Landwirthhafts-Gesellschaft mit der Errichtung eines ganz gleichmässig er ganz Deutschland verbreiteten Netzes von „Auskunftsellen für Pflanzenschutz". Endlich erfuhr kurz vor Beschluss s Jahrhunderts der Pflanzenschutz in Deutschland eine weire bedeutsame Kräftigung durch die Schaffung von Versuchsstalten in Bayern und im Gebiet der freien Stadt Hamburg wie vor allem durch die Errichtung einer besonderen Abtheing für Pflanzenkrankheiten im Kaiserlichen Gesundheitsamt . Berlin. Neben den vorstehend genannten ausschliesslich im ienste des Pflanzenschutzes arbeitenden Anstalten befassen ch noch sechs agric.-chemische bezw. agric.-botanische ersuchsstationen mehr oder minder intensiv mit Pflanzenhutzangelegenheiten, nämlich Breslau (2), Bonn, Dresden, arlsruhe, Würzburg.

Die Hauptaufgaben der Versuchsstationen für Pflanzenhutz lassen sich zusammenfassen in den drei Hauptbegriffen. Diagnostik: Feststellung der Art der Pflanzenerkrankungen id ihrer Erreger. II. Aetiologie: Feststellung des Wesens r Krankheitsursachen. III. Therapeutik: Entfernung des ankheitsanlasses.

I. Diagnostische Hilfsmittel:

a) Aplanatische Lupen Nr. 79 (Zeiss, Jena mit 6 und 10cher Vergrösserung).

b) Präparirsystem Nr. 76 (Zeiss, Jena) im Präparirstativ III . 71.

c) Studentenmikrotom.

d) Mikrotom für phytopathologische Zwecke.

e) Mikroskop (Zeiss, Jena) Statio IIa mit Objektivrevolver 3 Objektive Nr. 24b, Objektive B. D. F. Huyghens'sche ulare Nr. 2, 4, 5.

f) Messokular 3.

g) Werke über Pflanzenkrankheiten und deren Bekämpfung.

h) Schädliche Pilze unserer Kulturgewächse von W. Krieger, nigstein, Sachsen.

i) Herbarium phytopathologicum von Custos G. Oertel in Halle a. S.

k) J. Fungi Paressiti delle Piante coltivate odutilo von Briosi und Cavara, Pavia.

l) Herbarium von Frasstücken, angelegt von der Station für Pflanzenschutz Halle.

II. Aetiologische Hilfsmittel:

m) Zuchtgefässe, einfachste Form derselben besteht in einem Stück weicher Gaze, welche zu einem Säckchen gefaltet um den kranken Pflanzentheil geschlungen und festgebunden wird.

n) Zuchtkasten für im Freien auszuführende Versuche.

o) Isolirkulturröhre.

p) Isolirkulturschrank nach Eriksson, angefertigt von Klempnermeister R. Hahndorf, Halle a. S.

q) Infections- und Züchtungsversuche. Die betreffenden Pflanzentheile werden getrocknet oder in Flüssigkeit aufbewahrt. Zur bildlichen Wiedergabe bedient man sich des Zeichenapparates Nr. 44a (Zeiss, Jena) sowie der kleinen mikrophotographischen Camera von Fuess in Steglitz bei Berlin.

III. Therapeutische Hilfsmittel:

r) Rolle'scher Kolben zur Massenerzeugung von Pilzen, welche an der Vernichtung der Krankheitserreger betheiligt sind.

s) Wellpappgürtel, hauptsächlich gegen die Feinde der Obstbäume.

s) Papierschleife, zur Abhaltung der Erdraupen.

t) Deidesheimer Rebspritze, tragbare Spritze für Handbetrieb.

u) Pflanzenspritze Saxonia.

v) Pflanzenspritze Hallensis. Druck durch flüssige Kohlensäure.

w) Pflanzenspritze Rhenania. Druck durch in der Spritze chemisch erzeugte Kohlensäure.

x) Handblasebalg.

y) Tornisterblasebalg.

z) Handbuch der chemischen Mittel gegen Pflanzenkrankheiten, herausgegeben von der Station für Pflanzenschutz, Halle.

12. Carl Zeiss, Optische Werkstätte, Jena.

Gegründet 1846 durch den Mechaniker Dr. Carl Zeiss. 1875 wurde Professor Abbé Theilhaber, 1891 in das Eigenthum der Carl Zeiss-Stiftung übergeführt.
Die unter 11 a) b) e) f) anfgeführten Apparate.

---

13. R. Jung, Heidelberg.

Werkstätte für wissenschaftliche Instrumente.
Inhaber R. Jung & W. Löw.
Specialität: Mikrotome, Nr. 11 c u. 11 d.

---

14. Carl Platz, Ludwigshafen a. Rh.

Rheinpfälzische Maschinen- und Metallwaarenfabrik.
Specialität: Pflanzenspritzen Nr. 11 t.

---

15. N. Gressler, Halle a. S.

Fabrik chemisch-technischer Apparate, Mineralwasser-, Schaumwein-Apparate und Filter-Fabrik: Pflanzenspritze Nr. 11 v.

---

16. Krewel & Co., Köln.

Lieferant der Pflanzenspritze Rhenania Nr. 11 w.

---

17. Agrikulturbotanische Versuchs-Station und Samenprüfungs-Anstalt zu Hamburg.

Vorsteher Dr. O. Burchard.

Begründet 1891 zum Zwecke der Prüfung und Untersuchung landwirthschaftlicher, forstlicher und gärtnerischer Samen auf ihren Gebrauchswerth. Zugleich zog das Laboratorium der Station auch die mikroskopische und mikrochemische (nicht chemische) Prüfung von Kraftfutterstoffen in Bezug auf

Reinheit und Echtheit in seinen Arbeitsbereich und übernahm die botanische und Werthbestimmung aller anderen den Handel interessirenden pflanzlichen Producte.

Unkrautsamen der Klee- und Grassaaten des Handels mit besonderer Berücksichtigung ihrer Provenienz.

Die sowohl für den Landwirth als für den Samenhändler immer mehr in den Vordergrund tretende Frage nach der Provenienz der Klee- und Grassaaten wird bekanntermaassen abseiten der Samenprüfungs-Anstalten durch die botanische Analyse der in der Saat enthaltenen Unkrautsamen entschieden. In erster Linie handelt es sich hier um die Entscheidung des Ursprungs (des Mutterlandes) von Saaten verschiedener Continente (Europa, Amerika, Australien). Jedoch ist es in vielen Fällen auch möglich, eine Unterscheidung engerer Saatproductionsgebiete vermittelst der in einer Saatprobe auftretenden Unkrautsamen zu treffen (Mitteleuropa, Südeuropa, Osteuropa; Nord- und Südamerika).

Vergrösserte photographische Abbildungen (nach der Natur) von Unkrautsamen-Arten.

a) Charaktersamen für mitteleuropäische Herkunft.
b) Charaktersamen für osteuropäische Herkunft.
c) Charaktersamen für südeuropäische Herkunft.
d) Charaktersamen für nordamerikanische Herkunft.
e) Charaktersamen für südamerikanische Herkunft.

Die photographischen Abbildungen sind entnommen dem Buche: „Die Unkrautsamen der Klee- und Grassaaten mit besonderer Berücksichtigung der Provenienz“ von Dr. O. Burchard, Berlin, Paul Parey, 1900.

---

18. Landwirthschaftliche Versuchs-Station, Hildesheim.

Institut der Landwirthschaftskammer für die Provinz Hannover.
Gegründet 1870. Vorsteher Dr. Aumann.

a) Rotirapparat für die Bestimmung der citronensäurelöslichen Phosphorsäure in Thomasmehlen. (Nach Professor Dr. Müller.)

Das Rotationsrad wird durch ein Uhrwerk angetrieben. Eine Drahtschnur läuft zunächst über eine Trommel, sodann über einige Rollen an der Decke des Zimmers und ist am an-

deren Ende mit einem Bleigewicht beschwert, welches freifallend die Drehung des Apparates bewirkt. Das Aufziehen geschieht mittelst einer Kurbel, es sind damit 30 Umdrehungen zu machen, die einen Zeitaufwand von 30—35 Secunden erfordern.

Zur Regulirung der Gleichmässigkeit des Ganges und zur Einstellung der Anzahl der Umdrehungen dient ein an der Rückseite des Apparates angebrachtes Flügelpaar. Stellt man die Flügel so, dass sie das grösste Hemmniss bieten, so macht die Maschine leergehend 34, bei dem geringsten Hemmniss 90 Umdrehungen in der Minute. Stellt man bei einer Anbringung von 8 Flaschen auf 35 Umdrehungen ein, was sich leicht bewerkstelligen lässt, so hat man für eine Belastung mit 4 Flaschen 36—37 Umdrehungen in der Minute. Die Fallhöhe des Gewichtes beträgt hier $3^3/_4$ m. Die Einrichtung kann indessen auch für eine geringere Höhe getroffen werden. Genau nach 30 Minuten steht das Werk still, nach $29^1/_2$ Minuten fängt die Signalglocke automatisch an zu läuten, um dem Analytiker davon Kenntniss zu geben, dass die Auslaugung gleich beendet ist.

---

19. F. A. Beyes, Hildesheim.

Thurm-, Hof- und Eisenbahn-Uhren-Fabrik. Gegründet 1863.

Der unter 18a genannte Rotirapparat ist von dieser Firma angefertigt.

---

20. Landwirthschaftliche Versuchs-Station Kiel.

Gegründet 1870, reorganisirt und erweitert 1877.
Agrikulturchemisches Laboratorium der Landwirthschaftskammer für die Provinz Schleswig-Holstein in Kiel.
(Vorstand: Prof. Dr. A. Emmerling.)

Apparate zur Futtermittel-Kontrole:

a) Dampftrockenschrank zum Vortrocknen der Futtermittel für die Fettbestimmung.

Derselbe dient zur Aufnahme von 8 Portionen Futterstoff à 5 g, welche 3 Stunden bei 95—100° vorgetrocknet und dann in bekannter Weise mit wasserfreiem Aether extrahirt werden. Im Innern findet sich eine Krystallisirschale mit Schwefelsäure.

b) Fettbestimmungsapparat nach Emmerling und Loges.

Die am oberen Theil sichtbare Glasspirale enthält Chlorcalcium, um die Luftfeuchtigkeit von den Kühlröhren fern zu halten, in welchen sich der Aether verdichtet. Das U-förmige Röhrchen wird mit einem Tropfen Quecksilber beschickt und dient lediglich als Sicherheitsventil für den Fall die Chlorcalciumröhre sich verstopfen sollte.

c) Gaszuleitungsapparat zum Kjeldahl'schen Zersetzungsapparat.

Der Apparat gestattet eine leichte Regulirung jedes einzelnen Brenners.

d) Apparat zur Vorprüfung der Futtermittel auf Sand nach Emmerling.

Der Apparat wird etwa bis unter den Anfang der trichterförmigen Erweiterung mit vollkommen gesättigter Zinksulfatlösung gefüllt, darauf schichtet man Wasser. 20 g des zu prüfenden Futtermittels werden aufgeschüttet und in dem Wasser zerrührt. Etwa vorhandene Sandkörner sinken in der Zinksulfatlösung nieder und sammeln sich in dem am Grund befindlichen Röhrchen. Der Apparat bietet den Vortheil, den abgeschiedenen Sand isoliren und einer näheren Prüfung unterwerfen zu können.

e) Kleiner Chlorentwickelungsapparat zum Aufhellen von Futtermitteln für die mikroskopische Prüfung.

Eine Messerspitze der Substanz wird (nach Dr. Hebebrand-Marburg) mit 10—15 cm 7procentiger Sodalösung versetzt und etwa 10 Minuten Chlor eingeleitet. Unser Apparat entwickelt ungefähr 10 Minuten Chlor, wenn er mit einem Stück Chlorkalk beschickt und dann die Tropfröhre mit Salzsäure gefüllt wird.

f) Kleine Löffel zur Entnahme von Stichproben aus Probegläsern oder Reibmörsern vor der Waage.

Apparate zur Bodenuntersuchung:

g) Apparat zur Bestimmung von Ammoniak im Boden oder in leicht zersetzbaren Substanzen.

Die Entwickelung des Ammoniaks geschieht bei gewöhnlicher Temperatur unter Zuhilfenahme der Wasserstrahlpumpe. Zur Aufnahme des Ammoniaks dient die cylindrische Vorlage, welche die mit verdünnter Salzsäure befeuchteten Glassplitter enthält. Das Kölbchen dient zur Aufnahme der Substanz, welche

mit Kalkmilch durchfeuchtet wird. In der Regel genügt dreitägiges Stehen des luftleer gemachten Raumes zur Verflüchtigung des Ammoniaks.

h) Apparat zur volumetrischen Bestimmung des kohlensauren Kalkes in Mergelarten. Angefertigt von Heinrich Müller in Kiel im chemischen Institut.

Der Apparat bildet eine Modification des bekannten Scheibler'schen Apparates und besitzt den Vorzug, dass Wasser als Sperrflüssigkeit dient, und dass in Folge der Umhüllung mit wassergefüllten Röhren das zu messende Volumen der inneren graduirten in ccm eingetheilten Röhren durch äussere Einflüsse nur langsam beeinflusst wird. Die Anwendbarkeit von Wasser als Sperrflüssigkeit wird durch die Einhaltung einer communicirenden Röhre ermöglicht, in welche die Kohlensäure von unten eintritt. Die Ablesung wird vollzogen, bevor ein nennenswerther Fehler durch die Diffusion der Kohlensäure stattgefunden hat. Nach jedem Versuch wird der obere Hahn geöffnet und die Kohlensäure mit Hilfe eines Aspirators aus der Röhre entfernt. Das Entwickelungsgefäss steht in einem Glasgefäss mit Wasser, welches die Zimmertemperatur angenommen hat. Je nach der Menge von Carbonat verwendet man für die Bestimmung 0,3—1 g Mergel. Die Correctur für absorbirte Kohlensäure ist in Kiel durch Versuche mit isländischem Doppelspath ermittelt bei Entwickelung von 0—10 ccm = 3,17 ccm, bei 10—20 ccm = 3,64 ccm, bei 20—100 ccm = 4,32 ccm, welche dem abgelesenen Volumen zu addiren sind.

---

21. C. Desaga, Heidelberg.

Inhaber A. Rodrian und G. Beck.
Mechanische Werkstätten.

Der unter Nr. 20a) angeführte Trockenschrank wurde von dieser Firma geliefert.

---

22. Ad. Zwickert, Kiel.

Optiker und Mechaniker.

Die unter Nr. 20b) und 20c) angeführten Apparate sind von dieser Firma geliefert.

---

23. Milchwirthschaftliche Versuchs-Station Kiel.

a) 4 Tafeln. Die durchschnittliche Zusammensetzung von Milch, Rahm, Magermilch, Butter, nach Fleischmann.

b) Apparate zur Trennung der löslichen Eiweissstoffe der Milch von den unlöslichen und zur Gewinnung des Caseins nach Lehmann (Lehmann'sche Platten, Chamberland-Filter, Pukal-Filter) nebst Saugflasche von Wahl und einer Wasserstrahlpumpe.

Die Trennung der ungelösten Körper durch Thonfilter ist zuerst von Lehmann angegeben.

Als solche können benutzt werden: Das Chamberland-Filter, das Kieselguhr-Filter von Berkefeld-Nordtmeyer, das Pukal-Filter. Bequem geschieht die Absaugung mittelst der Wahl'schen Saugflaschen, welche in Folge Absperrung nach der Wasserstrahlpumpe hin eine dauernde Luftverdünnung ohne dauernden Gebrauch der Wasserstrahlpumpe ermöglichen.

c) Apparate für die Untersuchung der Milchgase nach Thörner.

d) Consistenzmesser nach Weiss.

Der Consistenzmesser von Weiss beruht auf dem Princip, dass eine, in einem Medium sich drehende Scheibe, um so geringere Umdrehungsgeschwindigkeit hat, je consistenter die Flüssigkeit ist.

e) Fettextraktions-Apparat mit Soxhlet'schem Kühler, Trockenschrank, Thermoregulator und Fettbestimmungsapparat sowie Laktodensimeter nach Soxhlet.

f) Fettbestimmungsapparat nach Thörner nebst Zubehör.

g) Milchfett- und Butterfett-Bestimmungs-Apparate (Refraktometer) nach Wollny nebst Heissluftmotor, Schüttel- und Schleudermaschine und weiterem Zubehör, geliefert von C. Zeiss, Jena, siehe No. 12 des Cataloges.

Aehnlich wie bei der Soxhlet'schen Fettbestimmungsmethode wird die Milch mit Kalilauge aufgeschlossen und das Fett mittelst Aether gelöst. Von der Aetherfettlösung werden Mengen zwischen die beiden, auf der Temperatur von 17,5° C. gehaltenen Prismen gegeben und auf einer im Fernrohr be-

findlichen Skala die Ablenkung des Lichtes gemessen. Der Grad der Ablenkung giebt den Gehalt an Fett an.

Die genaue Einhaltung der Temperatur von 17,5° C. wird erzielt durch ein beständiges Hindurchtreiben von Wasser derselben Temperatur durch alle zur Methode gehörigen Geräthschaften mittelst eines Heissluftmotors.

Die gleichmässige Ausschüttelung erfolgt mittelst einer Schüttelmaschine, und zur besseren Abscheidung der Aetherfettlösung bedient man sich einer Schleuder.

h) Büretten nach Saggau sowie mehrere automatische Pipetten für die Milchprobeentnahme. Die Bürette von Saggau dient für die automatische Abmessung der Schwefelsäure bei der Untersuchung von Milch auf Fettgehalt nach der Methode von Gerber.

i) 6 Tafeln. Ergebnisse von Versuchen über den Einfluss der Laktation und der Fütterung auf die Zusammensetzung des Butterfettes. Die Tafeln I und II zeigen, dass mit dem Fortschreiten der Laktation ein Sinken der Menge der flüchtigen Fettsäuren und eine Zunahme an Oelsäure und der unlöslichen Fettsäuren verbunden ist.

Der Einfluss der Fütterung ist durch die Versuche IV, V und VI ersichtlich gemacht. In Versuch IV (Breitenburger Kuh) hatte die Auswechselung der Futterstoffe (Mengfutterheu, Runkelrüben, Weizenkleie, Baumwollensaatkuchen bezügl. Raps- oder Palmkernkuchen durch Stroh, Leinkuchen und Mohnkuchen) eine bedeutende Depression der flüchtigen Fettsäuren zur Folge, und das Zurückgreifen auf die ursprüngliche Futterration wieder eine Erhöhung derselben. Dasselbe zeigt der Versuch V mit einer Shorthorn-Dithmarscher Kuh, wobei die die Depression verursachende Futterration gleich im Anfang der Laktation gegeben wurde. Versuch VI lässt wiederum erkennen, dass Fütterungswechsel an sich (Uebergang von Weidegang zur Stallfütterung) eine Depression der flüchtigen Fettsäure zur Folge hat, dass aber nicht bloss die Fütterung (Periode 3), sondern auch die Laktation von Einfluss ist, und dass deren Einwirkung durch Darreichung günstig wirkender Futtermittel nicht aufgehoben werden kann (Periode 5).

k) Apparat zur Bestimmung des Schmutzgehaltes der Milch nach Renk-Stutzer.

l) Sammlung von Photographien von verschiedenen Milch-, Butter- und Käsebakterien bezw. Pilzen. Photographien von Michsäurebakterien, von Hefen und Oïdien, sowie von einigen in verschiedenen Käsesorten

vorgefundenen Käsebakterien (Clostridium licheniforme und Paraplectum foetidum).

m) Bakterienkulturen für die Ansäuerung des Rahmes nach Weigmann, in flüssiger und trockener Form.

n) Butterrefraktometer nach Pulfrich und Wollny nebst Zubehör.

o) Psychrometer mit der Fleischmann'schen Tabelle.

p) Probemelkeimer. Zur Feststellung der Gewichtsmenge der Milch einzelner Kühe und zur Entnahme guter procentualer Durchschnittsproben. Hergestellt nach Angaben von Dr. Naumann, Halle, durch Klempnermeister Schultze, Halle a./S.

---

24. Milchwirthschaftliche Versuchsstation Kleinhof-Tapiau.

Die Versuchsmolkerei für Ost- und Westpreussen zu Kleinhof-Tapiau wurde von den drei landwirthschaftlichen Centralvereinen Ost- und Westpreussens gegründet, am 1. Juli 1887 eröffnet und am 1. Januar 1893 in eine Versuchsstation und Lehranstalt für Molkereiwesen umgewandelt. Während die Anstalt in Kleinhof-Tapiau bis 1896 ein Appendix des Landwirthschaftlichen Instituts der Universität Königsberg gewesen war, wurde sie jetzt selbständig gemacht. Zu ihrem Direktor wurde Herr Dr. Hittcher gewählt, der bereits seit dem 1. April 1889 an der Station thätig gewesen war.

Das milchwirthschaftliche Institut hat die Aufgabe, das Molkereiwesen in jeder Weise zu fördern und wirkt demgemäss

1. als Versuchsanstalt,
2. als Lehranstalt.
3. als öffentliches Laboratorium,
4. als Auskunftsstelle, durch unentgeltliche Rathertheilung in Molkerei- und Fütterungsangelegenheiten.

An dem Institut sind ausser dem Direktor zwei Chemiker als Assistenten thätig.

Die Station hat ihren Sitz auf der Königlichen Domäne Kleinhof-Tapiau, deren Pächter, Herr Amtsrath Schrewe, seine Molkerei, in welcher die Milch von ca. 1200 Kühen verarbeitet wird, der Anstalt vertragsmässig zur Verfügung gestellt hat.

Beihilfen erhält das Institut von dem Staat, von der Provinz Ostpreussen und von den landwirthschaftlichen Corporationen von Ost- und Westpreussen.

Der theoretische Fachunterricht nimmt täglich zwei Stunden in Anspruch und wird von dem Director ertheilt. Hospitanten und Eleven nehmen daran gemeinsam theil. Die Vorträge sind so eingerichtet, dass sie im Laufe eines halben Jahres das gesammte Gebiet der Milchwirthschaft, Viehhaltung, Fütterungslehre und technische Buchführung umfassen.

Die Laboratoriumsübungen werden täglich unter Aufsicht des Direktors von den Assistenten abgehalten.

Den Unterricht in den praktischen Arbeiten in der Molkerei ertheilt der Betriebsleiter und die diesem zur Seite stehenden Gehilfen.

Die 1000 ha grosse königliche Domäne Kleinhof-Tapiau besitzt eine Dampfbrennerei sowie eine ausgedehnte elektrische Licht- und Kraftanlage.

Die beiden in Kleinhof-Tapiau befindlichen milchwirthschaftlichen Lehrinstitute wurden bis Anfang Januar 1900 von im ganzen 503 Personen, und zwar die Versuchsstation und Lehranstalt für Molkereiwesen von 372 Hospitanten und die Molkereischule von 131 Eleven besucht. Von den 372 Hospitanten waren 287 Reichsdeutsche und 85 Ausländer.

a) 16 Tafeln. Ergebnisse der Untersuchung der Milch von 63 Kühen des in Ostpreussen reingezüchteten holländischen Schlages während der Dauer einer oder mehrerer Laktationen.

Die graphischen Darstellungen auf den Tafeln Nr. I bis XVI geben den Verlauf der Milchsekretion von 126 Laktationsperioden wieder und umfassen die Hauptergebnisse eines Versuchs, welcher sich über einen Zeitraum von acht Jahren und einem Monat erstreckt. Derselbe wurde angeregt und eingeleitet von Herrn Geheimen Regierungsrath Professor Dr. Fleischmann, derzeitigem Direktor des Landwirthwirthschaftlichen Instituts der Universität Göttingen, und ausgeführt unter Beihilfe mehrerer Chemiker von Herrn Dr. Hittcher*). Es wurde die Milch aller Melkzeiten von 16 einzelnen Kühen täglich mit Ausnahme der Sonn- und Festtage während der ganzen Dauer der Laktation auf Menge und Gehalt untersucht. Die Anstellung derartiger Beobachtungen schien deshalb ganz besonders wünschenswerth, weil sie noch niemals

*) Gesammtbericht über die Untersuchung der Milch von dreiundzwanzig Kühen. Von Dr. Karl Hittcher. Berlin bei Paul Parey. 1899.

und nirgends in derartigem Umfange ausgeführt wurden.

Die Beobachtungen begannen in der Regel unmittelbar nach dem Kalben. Diejenigen Thiere, welche zu normaler Zeit wieder aufnahmen und tragend wurden, standen mit wenigen Ausnahmen bis zum Ende der Laktation in Untersuchung; dagegen wurden solche Kühe, welche güst gehlieben waren, meistens nur bis gegen Ende des betreffenden Jahrganges beobachtet und alsdann ausrangirt, worauf sie durch Rinder des nächstfolgenden Jahrganges, die soeben gekalbt hatten, ersetzt wurden.

Sämmtliche Versuchskühe erhielten das gleiche, reichlich bemessene Futter. Ihre Haltung und Ernährung war genau dieselbe, wie die der übrigen Kühe der Herde von Kheinhof-Tapiau.

Um die Veränderungen, welche die beobachteten Werthe im Laufe der Laktation erleiden, möglichst anschaulich zu machen, sind dieselben auf den Tafeln I—XVI in Kurven graphisch dargestellt worden. Es giebt hier der Verlauf der mit f, r, t, p, s und m bezeichneten Kurven bezw. den Verlauf der Werthe der Monatsmittel für den procentischen Gehalt der Milch an Fett, an fettfreier Trockensubstanz, an Trockensubstanz den procentischen Fettgehalt der Trockensubstanz, das specifische Gewicht der Milch und die täglich ausgeschiedene Milchmenge wieder.

Das Ergebniss dieser Untersuchungen sowie die übrigen wesentlichsten Resultate der mehr als zehnjährigen Arbeit sind in der kleinen Broschüre, „Milchviehzucht auf Leistung“ von Dr. K. Hittcher (Berlin bei Paul Parey, 1899) zusammengestellt.

---

25. Milchwirthschaftliches Institut Hameln.

Institut für die Landwirthschaftskammer der Provinz Hannover.

Vorsteher: Professor Dr. P. Vieth.

Das Milchwirthschaftliche Institut Hameln wurde im Jahre 1893 von der Königl. Landwirthschaftsgesellschaft zu Hannover, der damaligen Landwirthschaftlichen Centralstelle für die Provinz Hannover, errichtet und im Juni 1899 von der für die Provinz Hannover gebildeten Landwirthschaftskammer übernommen.

Das Institut entwickelt seine Thätigkeit nach drei Richtungen, nämlich als Molkereischule, als Untersuchungs- und Versuchsstation und als Auskunftsstelle. Die Molkerei Hameln nahm das Institut bei sich auf. Ueber die bisherige Wirksamkeit des Milchwirthschaftlichen Instituts sei nachfolgend in aller Kürze berichtet.

Molkereischule. Der theoretische Unterricht erstreckt sich auf Theorie der Milchwirthschaft, Milchuntersuchung mit praktischen Uebungen im Laboratorium, technische und kaufmännische Buchführung, Genossenschafts- und Handelsgesetzeskunde, Maschinenkunde, Grundzüge der Thierzucht und Fütterungslehre. Für die praktische Unterweisung steht der Betrieb der Molkerei Hameln, Genossenschaft mit beschränkter Haftpflicht, zur Verfügung. In die Molkerei werden von etwa 250 Genossen jährlich eingeliefert etwa $4^1/_2$ Millionen Kilogramm Milch, welche zum kleineren Theil zum direkten Verzehr verkauft oder zu Käse verarbeitet wird, zum grösseren Theil zur Butterbereitung dient.

In die Molkereischule traten seit ihrer Eröffnung im Juli 1893 bis Ende des Jahres 1899 ein 114 Schüler und 147 Hospitanten, im Ganzen 261 Personen, und es wurden mit Zeugniss entlassen 96 Schüler und 53 Hospitanten. Von den Besuchern der Schule stammten 168 aus Preussen, 58 aus anderen deutschen Staaten, 35 aus ausserdeutschen Ländern.

Untersuchungs- und Versuchsstation. Die Zahl der jährlich untersuchten Proben ist allmählich auf etwa 24000 gestiegen. Unter diesen Untersuchungen nehmen die für die Molkerei Hameln ausgeführten Fettbestimmungen in der eingelieferten Milch einen sehr breiten Raum ein. Die bekanntesten Milchbestimmungsverfahren sind eingehend auf ihre zweckmässige Verwendbarkeit geprüft worden. Ebenso war vielfach Gelegenheit und Veranlassung, milchwirthschaftliche Maschinen und Geräthe einer Prüfung auf ihre Leistungsfähigkeit hin zu unterwerfen. — Von Produkten des milchwirthschaftlichen Betriebes wurde besonders der Butter und zwar sowohl ihrem Wassergehalt als auch der wechselnden Zusammensetzung des Butterfettes grosse Aufmerksamkeit geschenkt. Bezüglich des ersteren Punktes ergab sich, dass als höchste Zahl für den zulässigen Wassergehalt recht wohl 17 % festgehalten werden kann. Was den Gehalt des Butterfettes an flüchtigen Fettsäuren anlangt, so wird durch die Untersuchungen die früher schon gelegentlich gemachte Erfahrung bestätigt, dass in vollkommen reinem Butterfett die Reichert-Meissl'sche Zahl häufig unter 25 sinkt.

a) Abbildungen von Lehrsaal und Laboratorium des Instituts und von Hauptbetriebsraum und Käserei der Molkerei Hameln.

b) Darstellung des durchschnittlichen Fettgehaltes der in der Molkerei Hameln eingelieferten Milch.

c) Darstellung des Gehaltes des Butterfettes an flüchtigen Fettsäuren.

26. Johannes Greiner, München.

Fabrik für Präcisions-Glasinstrumente. Gegründet 1839.

Die unter No. 23e) und 23o) angeführten Apparate wurden von dieser Firma geliefert.

27. Dierks und Möllmann, Osnabrück.

Milchwirthschaftliche Maschinen und Apparate, Milch- und Butterfett-Bestimmungsapparate siehe No. 23.

28. „Landwirthschaftliche Versuchsstation" der Landwirthschaftskammer für den Regierungsbezirk Cassel zu „Marburg".

Gegründet 1857. Dieselbe hatte bis 1880 ihren Wohnort in Haidau-Altmorschen, von da ab in Marburg. Vorsteher seit Errichtung der Versuchsstation: Professor Dr. Th. Dietrich.

Thätigkeitsgebiet der Versuchsstation:

1. Ueberwachung des Handels mit käuflichen Düngemitteln, Futtermitteln und Saatwaaren (Kontrole);
2. Untersuchung von Gesteinen, Böden, Bodenerzeugnissen und Wirthschaftserzeugnissen;
3. Versuche über die Verwitterung bodenbildender Gesteine in Verbindung mit Vegetationsversuchen;
4. Vegetations- und Feldversuche über Düngungsfragen;
5. Bacteriologische Untersuchungen auf dem Gebiete der Pflanzenernährung;
6. Amtliche Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln für den Bereich des Regierungsbezirks Cassel. Hygienische Untersuchungen.

a) Ein von Th. Dietrich construirter Apparat zum Zweck der Ermittelung der Verwitterungsgrösse von bodenbildenden Gesteinen (Buntsandstein, Grauwackesandstein, Muschelkalk, Basalt etc.). Derselbe besteht aus zwei aufeinander zu stellenden aus Zinkblech gefertigten Kästen, von denen der obere zur Aufnahme

des Gesteins, welches geprüft werden soll, dient, und von denen der untere zur Aufnahme des durch das Gestein sickernden Regen- und Schneewassers dient.

Der obere Kasten ist oben offen, unten mit einem etwas trichterförmig zugehenden Boden versehen; in dessen Mitte befindet sich ein Siebblech.

Zur Sammlung des Sickerwassers steht im untern Kasten ein Glasgefäss.

Der obere mit Gesteinsbröckchen gefüllte Kasten wird zur Abhaltung von groben Schmutztheilen aus der Luft mit einem dichten Leintuch überdeckt, im Uebrigen ist das Gestein dem Einfluss der Luft und der athmosphärischen Niederschläge ausgesetzt

b) Vegetationsapparat zur Prüfung des Einflusses, welchen bestimmte Bakterien auf das Pflanzenwachsthum ausüben. Construirt und zusammengestellt von C. Schulze und Th. Dietrich.

Der solchem Zweck dienende Apparat muss

1. eine vollkommene Sterilisirung der benutzten Erde,
2. eine Durchlüftung derselben mit steriler Luft,
3. eine Befeuchtung derselben mit sterilem Wasser ermöglichen,
4. eine ungehinderte Entwickelung der aus desinfizirten Samen entstandenen Pflanzen zulassen unter möglichster Verhinderung einer Spontaninfektion der sterilisirten Erde.

Durch einen der drei äusseren Tuben des Topfes ist das zum Lüften der Erde bestimmte Glasrohr geführt; der lange Schenkel desselben reicht fast bis auf den Boden des Topfes, der äussere U-förmige Theil dient zur Aufnahme von etwas Sublimatlösung. Die eintretende Luft wird ausserdem vorher schon in zweckentsprechender Weise sterilisirt.

In einen zweiten der äusseren Tuben ist das der Wasserzufuhr dienende Glasrohr eingesetzt. Dasselbe endet einige Centimeter unter der Oberfläche der den Topf füllenden Erde und ist hier an seiner Mündung mit einem Glaswollbausch umgeben, um eine Verstopfung durch aufgeschwemmte Erde zu verhüten.

Der dritte äussere Tubus ist für eventuelle besondere Zwecke vorgesehen und wird sonst in irgend einer Weise keimdicht verschlossen.

Der Topf selbst wird zunächst einige Centimeter hoch mit Bodensteinen und darauf mit passender Erde gefüllt. Die Füllung geschieht durch den mittleren Tubus. Der Topf fasst 300 gr Bodensteine und 2 bis 2,5 kg Erde.

In den mittleren Tubus wird ein Glasrohr eingeführt.

dessen unteres Ende auf der Oberfläche der den Topf füllenden Erde ruht. Durch das erwähnte Glasrohr werden die desinfizirten Körner eingeworfen.

Das Giesswassergefäss enthält den für die ganze Vegetationsdauer ausreichenden Vorrath an Wasser, 4 Liter. Ueber demselben ist ein von 50 zu 50 cc getheiltes Messgefäss von ca. 200 cc Inhalt angebracht. Oben und unten U-röhren mit Sublimatverschluss.

Die Sterilisation des so zusammengesetzten und mit Giesswasser und angefeuchteter Erde beschickten Apparates findet durch einstündige Einwirkung gespannten Wasserdampfes bei ca. 120—125 ° C. statt.

Nach der Sterilisation wird die Watte zwischen Deckel und äusserem Topfrand entfernt, der Raum ev. mit einer Flamme getrocknet und nun mit einem geeigneten Kitt, z. B. einem zusammengeschmolzenen Gemisch von 2 Th. Paraffin und 1 Th. Guttapercha ausgegossen. Mit dem gleichen Kitt werden dann auch noch die Enden der Gummiverbindungen und der Gummistopfen verstrichen.

Die Einsaat der desinfizirten und vorgekeimten Körner findet zu je zwei oder drei pro Topf durch Einwerfen in das Rohr des mittleren Tubus statt. Die Körner werden dann mit etwas trocken sterilisirtem Sand bedeckt und dieser vorsichtig, um ein Blosslegen der Körner zu verhüten, mit etwas sterilem Wasser angefeuchtet, in welchem eventuell die dem Boden zuzuführenden Bakterien suspendirt sind.

Wenn die Pflänzchen so gross geworden sind, dass sie den Wattebausch des Rohres erreichen und nun auch genügend Widerstandsfähigkeit besitzen, wird Glaskappe und Glasrohr entfernt und der Tubus des Deckels mit sterilisirter Watte dicht ausgefüllt. Die weitere Entwickelung der Pflänzchen findet in durchaus normaler Weise statt.

Die Fernhaltung von nachträglicher Fremdinfektion gelingt nicht mit völliger Sicherheit, schon deshalb nicht, weil es wenigstens bei Getreidekörnern sehr schwer ist, eine absolute Desinfektion unter Erhaltung der Keimkraft zu erzielen. Immer jedoch beschränkt sich die Infektion auf eine oder einige wenige Formen, sodass man bei Kombination einer genügenden Anzahl gleich behandelter Versuchsgefässe doch zu begründeten Schlüssen bezgl. der Wirkung bestimmter eingeimpfter Bakterien kommen kann.

Die Gesammtzahl der so hergerichteten und in einer Reihe aufgestellten Apparate wird durch ein gemeinsames System von Luftzuführungsröhren mit einander verbunden. Die

den Töpfen jeden zweiten bis dritten Tag zuzuführende Luft wird gemessen und so nacheinander jedem Topf das gleiche Quantum in langsamem Strome zugeführt.

Die Photographien, welche den Apparaten beigegeben sind, veranschaulichen einen mit 21 Apparaten ausgeführten Versuch.

c) Drei Dreiecke aus Nickel mit Platinknöpfen; zwei als Träger für Platinschalen, ein Dreieck als Träger von Tiegeln. Diese Abänderung der Dreiecke ist vom Assistent der Versuchsstation Marburg, Dr. A. Hebebrand, getroffen; die Dreiecke sind von der Firma F. W. Heraeus in Hanau gefertigt.

d) Zwei Objektträger von Spiegelglas nebst Deckglas zum Gebrauch bei der mikroskopischen Untersuchung von Futtermitteln und Nahrungsmitteln. Die ausgestellten Träger sollen dazu dienen, ein grösseres Objekt von der Ausdehnung des ganzen Trägers auf einmal zur Durchsicht unter dem Mikroskope dem Auge darzubieten. Die rinnenförmige Vertiefung am Rande der Objektträger ist zur Aufnahme des überflüssigen, durch Auflegungen des Deckglases herausgedrängten Befeuchtungsmaterials bestimmt. Durch diese Einrichtung wird der Objektträger rein und trocken erhalten.

---

29. Franz Hugershoff, Leipzig.

Fabrik chemischer, physikalischer und bakteriologischer Apparate. Gegründet 1844.

Alleinfabrikant der unter Nr. 27 d angeführten nach Angabe von Dr. Dr. Dietrich und Hebebrand construirten Objektträger.

---

30. Königl. Sächs. landw. Versuchs-Station Möckern.

Gegründet 1851 durch die Oekonomische Societät. 1879 vom Staate übernommen. Vorsteher: Hofrath Prof. Dr. O. Kellner.

1. Darstellung des Pettenkofer'schen Respirationsapparates für grössere Thiere zur Bestimmung des Kohlenstoffgehaltes der gasförmigen Ausscheidungen, wie solcher auf der Versuchsstation Möckern unter Abänderung einzelner Theile des Originalapparates aufgestellt ist:

a) eine Wandtafel, enthaltend die schematische Darstellung des Apparates, welcher besteht:

1. aus dem Stallkasten, einem allseitig luftdicht verschlossenen, aus Eisenplatten bestehenden Behälter, welcher zur Aufnahme des Thieres dient und die erforderlichen Einrichtungen zum Füttern und Tränken, sowie zum Ansammeln des Kothes und Harns enthält,

2. aus einer grossen Gasuhr. Diese dient dazu, die Gesammtmenge der Luft zu messen, welche den Stallkasten passirt hat. Von der grossen Gasuhr geht der Luftstrom zum

3. Ventilator, der von einer Dampfmaschine getrieben wird und beständig Luft durch den Stallkasten und die grosse Gasuhr saugt.

Von dem gesammten Luftstrom werden bei seinem Eintritt in den Apparat, sowie nach dem Austritt aus dem Stallkasten beständig kleine Proben genommen, welche dann zur Untersuchung kommen. Letzterem Zwecke dient

b) der in einem Modell ausgestellte Experimentirtisch, auf welchem die Leitungen (Gummiröhren) für die in den Stellkasten eintretende (äusssere) Luft durch blaue Farbe, die der aus dem Kasten austretenden (inneren) Luft durch rothe Farbe gekennzeichnet sind.

Die hierzu erforderlichen Proben werden von kleinen Quecksilberpumpen durch ein doppelt wirkendes Ventil angesaugt und darauf durch letzteres hindurch in kleine Gläser gedrückt, welche mit angefeuchtetem Bimstein beschickt sind, und in welchem die Luft sich mit Wasser sättigt. In zwei übereinander befindlichen, mit Barytwasser gefüllten Röhren, von Kohlensäure befreit, bewegt sich die Luft sodann durch kleine Gasmesser, in welchen das Volumen der untersuchten Luft registrirt wird. Die ein- und austretende Luft wird vorher in glühenden, mit platinirtem Kaolin beschickten Verbrennungsröhren oxydirt.

Zur Kontrole der grossen und kleinen Gasuhren dienen die auf der Wandtafel aufgezeichneten Cubicirungsapparate.

Der Mehrgehalt der geglühten Luft an Kohlensäure ist auf Methanbildung im Thierkörper zurückzuführen.

Das ausgestellte Modell enthält nur je ein System für die Untersuchung der Luft, während an der Versuchsstation Möckern jedes System doppelt vorhanden ist und benützt wird.

Die ausgestellten Systeme können mittels der an dem Experimentirtische befindlichen Kurbel in Bewegung gesetzt werden, doch ist die Kurbel hierbei nur langsam zu bewegen!

c) Modell des Standes und der Krippe mit Trog

für erwachsenes Rindvieh, wie solche bei den Fütterungsversuchen mit quantitativer Ansammlung der festen und flüssigen Ausscheidungen auf der Station Möckern zur Anwendung kommen.

d) Bilder, welche auch die weiteren hierzu erforderlichen Apparate illustriren.

e) Modell eines Versuchsstalles für Schafe (Hammel) zur Ausführung von Fütterungsversuchen mit quantitativer Ansammlung der festen und flüssigen Ausscheidungen.

f) 5 Wandtafeln: Ergebnisse von Versuchen mit volljährigen Ochsen über den Energie-Umsatz:

1. bei Erhaltungsfutter
2. „ „ mit Protein-Zulage
3. „ „ „ Fett-Zulage
4. „ „ „ Stärkemehl-Zulage
5. „ „ „ Zulage von gereinigter Cellulose.

g) 5 Wandtafeln: Ergebnisse von Versuchen mit volljährigen Ochsen über die Verteilung des in der Nahrung zugeführten Stickstoffs und Kohlenstoffs auf die Ausgaben und den Ansatz von Fleisch u. Fett.

Diese Tafeln, welche den **Stoff**umsatz illustriren, ergänzen die unter f) genannten Darstellungen, welche den **Energie**umsatz zur Anschauung bringen. Die Beschreibung der Versuche, deren Resultate den 10 Karten zu Grunde liegen, findet sich im 53. Bde. der „Landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen."

h) Apparat zur Bestimmung der pentosanfreien Rohfaser nach J. König. Autoclav mit patentirtem Gaszufuhr-Regulator. — Der Apparat gestattet, 6 Bestimmungen gleichzeitig auszuführen.

---

31. Rob. Muencke. Berlin NW., Luisenstrasse 58.

Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Lieferant des vorgenannten Apparates Nr. 30 h.

---

32. Thierphysiologisches Institut der landwirthschaftlichen Akademie Bonn-Poppelsdorf.

Gegründet 1856 vom Staate für chemische und pflanzenphysiologische Arbeiten. Seit 1894 ausschliesslich für thierphysiologische Untersuchungen.

Direktor Prof. Dr. Oscar Hagemann.

a) Ein Sammelapparat für Harn und Koth zur Anstellung von Stoffwechselbilanzversuchen mit Milchkühen. Der Apparat ist beschrieben: Landw. Jahrbücher für 1895 pag. 286 u. ff.

b) Zwei Systeme von Trockensubstanzbestimmungsapparaten nach Hagemann. Ein System für pulverförmige Futtermittel, eines für Rauhfutterstoffe.

Durch je drei der Röhren, welche mittelst Schliffstücken zu einem System vereinigt sind, wird ein getrockneter Wasserstoff- oder Luftstrom oder ein anderer Gasstrom gesaugt.

Es wird dabei annähernd im Vacuum und bei niedriger Temperatur (50—70° C.) getrocknet.

Zwischen Saugepumpe und Substanzröhren findet sich ein Chlorcalciumgefäss mit Manometer.

---

33. Dr. H. Geissler Nachf. Franz Müller, Bonn.

Institut zur Anfertigung chemischer, physikalischer, meteorologischer und bakteriologischer Instrumente. Gegründet 1840.

Lieferant der unter Nr. 32 b angeführten Apparate.

---

34. Wilhelm Heinen jun. Bonn.

Metallwaaren-Fabrik.

Gegründet 1856.

Lieferant des unter Nr. 32 a angeführten Apparates.

---

35. Landwirthschaftliche Versuchs-Station Rostock.

Eröffnet 1875 durch den Staat. Vorsteher Professor Dr. Heinrich.

a) Apparat zur Messung des Durchlüftungwiderstandes des feuchten Bodens und zur Bestimmung der wirklichen Wasser-Kapacität.

Man gräbt zu dem Zweck den Boden sorgfältig mit dem Spaten kreuzweise, wobei man alle grösseren Steine und sonstigen Beimengungen entfernt, schwemmt dann den Boden mit genügend Wasser ein und lässt ihn, mit Bretter oder Pappdeckel bedeckt, 2 mal 24 Stunden liegen, sodass sich das überschüssige Wasser verzieht. Sodann wird der Probestecher Nr. 34b bis zur vollen Tiefe der Ackerkrume sorgfältig hineingedrückt. Die obere Oeffnung des Bohrers wird mit einem Gasometer in Verbindung gebracht, bestehend einfach aus 2 Glasflaschen, von welchen eine, auf dem Stativ hochstehend, Wasser in die untere einfliessen lässt und so die Luft verdrängt. Letztere wird durch das Innere des Bohrers durch die feuchte Krume gepresst. Der Druck wird an dem mit der unteren Flasche in Verbindung stehenden Wassermanometer abgelesen. Die Durchlüftungsfähigkeit des Bodens wird bestimmt

1. entweder durch die Höhe des Wasserdrucks überhaupt, der zur Durchlüftung des Bodens erforderlich ist, oder

2. durch die Geschwindigkeit, mit welcher die Luft durch den betreffenden Boden bei gleichbleibendem Druck geleitet wird, und wird ausgedrückt in l und Secunden.

Das Wasser in dem Manometer wird zweckmässig durch einen Farbstoff schwach gefärbt.

b) Probestecher für Volumengewichtsbestimmung des feuchten gelagerten Bodens.

Die Boden-Volumengewichtsbestimmung erfolgt mit dem gleichen Erdhohlbohrer und wird in dem vorstehend präparirten und eingeschwemmten Boden ausgeführt. Die untere (engere) Oeffnung des Hohlbohrers beträgt 11,28 mm im Durchmesser, dies entspricht 1 Quadratcentimeter Fläche. Man hat deshalb nur die Tiefe, bis zu welcher man den Bohrer in die Erde eingedrückt hat, zu messen, um den Gehalt des ausgehobenen Bodens in Cubikcentimetern zu wissen.

c) Schlämmapparat nach Schöne } Aussteller Franz Hugershoff in Leipzig siehe Nr. 29 des Kataloges.

d) „ „ Nobel }

e) „ „ J. Kühn, Aussteller Geh. Oberregierungsrath Jul. Kühn, Halle.

f) Siebsätze nach Knop } Aussteller F. Hugershoff,

g) „ „ A. Müller } Leipzig.

h) „ „ den Vorschriften des Verbandes Deutscher Versuchs-Stationen.

i) Bohrstock nach Gerson. Ausstellerin Frau verw. Oeconomierath Gerson, Berlin.

k) Drei Bohrstöcke für grössere Tiefen, darunter

ein zusammengesetzter Bohrer aus 3 Theilen bestehend. Aussteller Hofschlossermeister Küchenmeister in Rostock.

l) Absorptionsapparat (Vorlesungsapparat) nach M. Müller. Aussteller: Franz Hugershoff in Leipzig, siehe Nr. 29.

m) 4 Bodenkarten. Aussteller: Landwirthschaftliche Versuchs-Station Rostock.

---

36. Agronomisch-Pedologisches Institut der Königlichen Landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Vorsteher: Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Orth.

a) Wandtafel: Der Boden des deutschen Reiches. In 60 ausgewählten typischen Profilen, nebst chemischer Analyse in photographischer Darstellung nach dem Bodenschrank im Museum der Königl. Landwirthschaftl. Hochschule zu Berlin.

Aus der chemischen Analyse ist der Reichthum sowie die Armuth oder Einseitigkeit im Gehalte an Pflanzennährstoffen, welchem durch die Düngung abgeholfen werden muss, ersichtlich. Darstellung von 20 dieser deutschen Bodenprofile für Vorlesungs-Zwecke.

b) Hirschberg, Schlesien, Königreich Preussen: Geringer Boden eines sauren krystallinischen Silikatgesteins (Granit).

c) Nieder-Ohmen, Vogelsgebirge, Grossherzogthum Hessen: Tiefer Lehmboden von einem basischen krystallinischen Silikatgestein (Basalt).

d) Waschleithe, Erzgebirge, Königreich Sachsen: Beispiel des Bodens eines gut verwitterten krystallinischen Schiefers (Glimmerschiefer) mit mässigem Kalk- und Phosphorsäuregehalt.

e) Zeulenroda, Thüringen: Boden eines alten silurischen Thonschiefers, worin Kalk im Minimum ist.

f) Jena, Thüringen: Schwerer Boden des bunten Mergels (obere Abtheilung des Buntsandsteins) mit sehr hohem Kaligehalt.

g) Koddendorf bei Schwabach, Mittelfranken, Königreich Bayern: Beispiel eines armen Sandbodens des Keupersandsteins (Trias), worin Kali im Maximum ist.

h) Zollern bei Hechingen, Königreich Preussen:

Reicher, sehr schwerer Thonboden auf Mergelschiefer-Grundlage (Lias),

ii) Oppeln, Schlesien, Königreich Preussen: Verwitterungsboden des Plänerkalksteins (Kreide-Formation) mit einzelnen diluvialen Beimengungen.

k) München, Königreich Bayern: Verwitterungsboden des kalkreichen Diluvial-Gerölls der Münchener Hochebene.

l) Lupitz, Altmark, Königreich Preussen: Beispiel eines norddeutschen, stark ausgemagerten, armen, schwach lehmigen Sandbodens auf Grundlage von quarzreichem Diluvialsand, welcher durch Mineraldüngung in der Steigerung der Erträge grosse Erfolge gehabt hat. In den Eiserstreifen des Diluvialsandes hat eine Phosphorsäure-Concentration stattgefunden. Dieselben halten die Entwicklung der Wurzeln im Untergrunde zurück.

m) Constanz am Bodensee, Grossherzogthum Baden: Boden des alpinen diluvialen Geschiebemergels Süddeutschlands.

n) Berlin, Rixdorf: Boden des nordischen diluvialen Geschiebemergels, welcher um Berlin stark vertreten ist.

o) Laboe, Kiel, Königreich Preussen: Guter Boden der viel Saatgetreide liefernden Probstei auf nordischer Geschiebemergel-Grundlage.

p) Frankfurt a. M. Bockenheim: Vertreter der fruchtbaren Lehmböden auf Lössmergel Grundlage aus der Main- und Rhein-Gegend.

q) Gerlebock, Herzogthum Anhalt: Milder humoser Lehmboden auf Lössmergel-Grundlage, bekannt wegen der darauf gebauten sehr zuckerreichen Rüben. Phosphorsäure im Minimum.

r) Dirschau, Königreich Preussen, Weichsel-Alluvium: Fruchtbarer humoser Aueboden, reich an allen Pflanzennahrungsstoffen.

s) Bonn a. R., Königreich Preussen, Rhein-Alluvium: Lehmboden der Thalebene, von mittlerem Phosphorsäuregehalt.

t) Wilster, Schleswig-Holstein, Königreich Preussen, brakisches Meeres-Alluvium: Reicher Marsch-Thonboden, Kalk im Minimum.

u) Cunrau, Altmark, Königreich Preussen: Profil einer Moordamm-Kultur auf gutem kalkhaltigem Grünlandsmoor nach der Methode von Hermann Theodor Rimpau.

v) Oldenburg im Grossherzogthum: Profil eines rohen, wenig zersetzten Hochmoors dessen Erfolge stärkere Kulturarbeit und Düngung voraussetzen.
Polirte Gesteinsplatten zur Darstellung der zersetzenden Wurzelwirkung auf die Bodenbestandtheile.

w) 4 dunkle Marmorplatten in horizontaler Lage mit Wurzel-Corrosion (Methode Sachs) durch Rothklee, Erbse, Lupine, Mais.

x) 4 Labradorplatten, deren Calciumsilikat durch die Wurzeln derselben Pflanzenarten nicht angegriffen ist.

y) 4 dunkle vertikale Marmorplatten, welche im natürlichen Erdboden gestanden haben, auf denen sich der Verlauf der Wurzeln wie durch Naturselbstdruck fixirt hat, nebst zugehöriger Photographie der entwurzelten Pflanzen. Die Pflanzen sind Sommerroggen, Erbse, Sonnenblume, Lupine, Mais, Rübe, Kartoffel, Pferdebohne, Hanf, Luzerne, Raps. Die sauren Wurzelsäfte haben den kohlensauren Kalk gelöst.

---

37. Landwirthschaftliche Kreis-Versuchs-Station Speyer.

Gegründet 1875 durch den landwirthschaftlichen Kreisausschuss der Pfalz. Gleichzeitig öffentliche Untersuchungsanstalt für Nahrungs- und Genussmittel. Vorsteher: Dr. A. Hallenke.

a) Chemischer Arbeitstisch mit Abzugsvorrichtung und chemischen Apparaten.

---

38. L. Hormuth, Heidelberg.

Chemisch-physikalische und bakteriologische Apparate und Geräthe. Einrichtung von chemischen Laboratorien, physikalischen Kabinetten und Apotheken. Lieferant des unter No. 37a angeführten Arbeitstisches.

---

39. Kgl. pflanzenphysiologische Versuchs-Station Tharand.

Gegründet 1869 durch den landwirthschaftlichen Kreis-Verein zu Dresden. 1875 vom Staate übernommen, seitdem

in den Räumen der Kgl. Forst-Akademie zu Tharand. Vorsteher: Geh. Hofrath Prof. Dr. Nobbe.

Apparate für die Samenprüfungen.

a) Zwei Keimschränke, wie sie in Tharand im Gebrauch sind. Beide bestehen aus Zinkblech, überzogen mit Linoleum. Der grössere durch einen Wärmeregulator nach Reichardt auf constant 20° C. adjustirt, fasst in 8 Etagen mindestens 50 Keimschalen von Porzellan. Am inneren Rande des Keimraums zieht sich ringsum eine grössere Anzahl senkrechter oben und unten offener Messingröhren (System Schribaux) hin, welche die räumliche Gleichmässigkeit der Erwärmung vermitteln. In den Heizraum mündet ausserdem ein starkes Kühlrohr von Messing, welches eventuell vom Freien her — ausserhalb des Laboratoriums — kalte Luft zuführt und mittelst eines Hahnes abgeschlossen werden kann.

Der kleinere Keimschrank für mindestens 25 Keimschalen ist genau analog dem grösseren eingerichtet, jedoch auf eine constante Temperatur von 30° C. adjustirt, deren einzelne Samengattungen (Beta, kleine Grassamen etc.) intermittirend bedürfen.

Für den Gebrauch wird der Keimschrank noch mit einer Holzhülle, als weiterem Wärmeschutz, umgeben und nach Bedarf von Zeit zu Zeit mittelst Formalins desinficirt. Lieferant: Klempner Matthes in Tharand.

b) Keimapparate und Keimbetten:

a) Keimapparat nach Nobbe.

b) Keimschalen von Porzellan. Jede derselben nimmt in der Regel zwei

c) Keimbetten (à 100 Samen) von starkem, sterillisirtem Fliesspapier auf, oder sie wird mit sterilisirtem Sande gefüllt, welcher, wie das Fliesspapier, mit sterilisirtem Wasser (60% seiner Capacität) befeuchtet und auf diesem mässigen Feuchtigkeitszustande thunlichst erhalten wird.

Apparate zur Bestimmung des Volumengewichts von Samen.

c) Getreideprober der Kaiserl. Normal-Aichungs-Kommission in Berlin zu 1 Liter. Besteht aus dem Litermaass, oben mit einem Schlitz, einem kurzen, hohlen, cylindrischen Vorlaufkörper, dem Abstrichmesser, dem Füllrohre, welches auf das Litermaass fest aufgesetzt werden kann, der Waage mit Gewichtsschale und Gewichtssätzen.

Beim Gebrauch wird das Litermaass vor der Füllung durch einen sinnreichen Mechanismus zur Vermeidung von Erschütte-

rungen auf der Holzplatte befestigt. Das Mittel von mindestens 3 gut übereinstimmenden Wägungen gilt als Durchschnittsgewicht eines Liters des Getreides.

d) Derselbe Getreideprober zu $^1/_4$ Lit., einfachere, tragbare Form. Lieferant: Sommer & Runge, Berlin SW. Wilhelmstrasse 122.

e) Schopper's Quadrant-Getreidewaage zu 1 Lt. Besteht aus der Waage mit Skala 0—900 g in 2:3 g getheilt, dem Fülltrichter, Litermaass, Schale und Abstreicher. Lieferant: Louis Schopper, mechanische Werkstatt, Leipzig.

f) Bräuer's Getreideprüfer. Dient zur Messung eines bestimmten Gewichts (150 g) Getreide. Lieferant: Friedrich Lux, Ludwigshafen am Rhein.

g) Kornprobenstecher nach Nobbe. Wird geschlossen senkrecht bis zum Boden des geöffneten Sackes eingeführt, sodann durch eine Drehung der Handhabe geöffnet, und nachdem er sich in allen 5 Abtheilungen durch schwaches Rütteln gefüllt hat, geschlossen herausgezogen. Auf eine Tischfläche — Schlitz nach unten — flach hingelegt und durch Drehung der Handhabe geöffnet, legt der Stecher die Samen nach Maassgabe ihrer Höhenlage im Sack hin. Die Operation wird 4 bis 5 mal an verschiedenen Punkten des Sackquerschnitts wiederholt; die gewonnene Gesammtmenge stellt eine gute Durchschnittsprobe von genügender Grösse dar. Lieferant: Klempner Matthes in Tharand.

h) Kleeprobenstecher nach Nobbe. Eine zugespitzte Blechröhre mit einem Loch nahe der Spitze, wird — die Oeffnung nach unten — nahezu horizontal (etwas aufwärts) in den oberen Theil des geschlossenen Sackes eingeführt, sodann herumgedreht, nachdem das entgegengesetzte Ende mit einem Auffangegefäss verbunden worden, und in dem Sacke horizontal bewegt, bis von verschiedenen Stellen des Sackquerschnitts kleine Mengen in das Gefäss herabgerieselt sind. Die Entnahme wird zweimal — in der Mitte und nahe dem Boden des Sackes — wiederholt und ergiebt eine gute Durchschnittprobe für die Untersuchung. Lieferant: Klempner Matthes in Tharand.

i) Spreufege nach Nobbe. Zur Beseitigung von Spelzen und tauben Scheinfrüchten bei feineren Grassamen. Ein tulpenförmiges, durch einen Gummiring mit einer starken Glasplatte verschlossenes Glasgefäss enthält einen freischwebenden Glaseinsatz, welcher die zu reinigende Samenprobe aufnimmt. Mittelst eines Kautschuck- und Glasgebläses wird die Spreu aufgewirbelt und sammelt sich in der Tulpe ausserhalb des

Glaseinsatzes. Beide getrennte Theile sind der Revision mittelst Lupe zu unterziehen.

k) Siebsätze nach Nobbe, für Kleeseide und andere Verunreinigungen der Saatwaaren. 3—6 Blechsiebe mit einer Lochweite von 0,25—2 mm und einem Durchmesser von 8—20 cm. Lieferant: Klempner Matthes in Tharand.

l) Farinatom nach Printz. Zur Prüfung von Gerste etc. auf deren Mehligkeit. In einer Platte aus Stahl sind auf 4 Leisten je 25 Vertiefungen eingebohrt, aus welchen die eingefüllten Körner halb hervorragen. Mit einem eigenthümlichen „Messer" fährt man über die Platte hin und erhält so 100 scharfe Schnittflächen, welche den procentischen Gehalt an mehr oder minder mehligen bezw. hornigen Körnern abzuschätzen gestatten. Lieferant: Emil Printz in Karlsruhe (Baden).

Vegetationsversuche über die Wirkung der Reinkulturen von Knöllchen-Bakterien (Nitragin) auf Leguminosen.

m) Zottelwicke, Vicia villosa Roth, in stickstoffarmem Boden.

a) geimpft mit Reinkulturen von Bakterien aus den Wurzelknöllchen der Vicia villosa; b) ungeimpft.

n) Schminkbohne, Phaseolus vulgaris Willd., in stickstoffarmem Boden.

a) geimpft mit Reinkultur von Bakterien aus den Wurzelknöllchen der Schminkbohne; b) ungeimpft.

o) Versuche über die Anpassung der Knöllchen-Bakterien an die gleichnamige Leguminosen-Gattung.

a) Robinia in stickstoffarmem Boden, a. ungeimpft (No. 11); b. und c. geimpft mit Reinkulturen, b) von Erbsen-Bakterien (No. 7); c) Robinia-Bakterien (No. 8). Photographirt am 5. August, am 21. August und am 3. Oktober.

p) Rothklee und Erbse, gleichmässig geimpft mit Reinkulturen von Knöllchen-Bakterien, welche entstanden waren aus Bohnen-(Phaseolus-), Rothklee-, Robinia- und Erbsen-Wurzelknöllchen. In beiden Fällen hat nur die gleichnamige Impfung eine Wirkung gezeitigt.

q) Erbse, Buchweizen und Hafer in stickstoffarmem Boden, gleichmässig geimpft mit Extrakt eines Erdgemisches von Böden, welche die 4 Gattungen getragen hatten. Dreimalige Ernte innerhalb 6 Monaten zur Erschöpfung

des Bodens an Stickstoff, wobei nur die Leguminose (Erbse) durch gleichbleibendes Wachsthum eine Impfwirkung bekundet.

r) Erbsenwurzeln aus Boden, dem das Impfmaterial in grösserer Tiefe eingebracht war, in Folge dessen die Wurzelknöllchen an den unteren Wurzelzweigen entwickelt sind.

---

40. Landwirthschaftliche Kreis-Versuchsstation Würzburg.

Amtliche Untersuchungsstelle der Kgl. Zollbehörde und Staatliche Auskunftsstelle für Pflanzenschutz und Pflanzen-Krankheiten. Gegründet 1868 durch den landw. Kreisausschuss von Unterfranken und Aschaffenburg. Reorganisirt 1. Januar 1898. Für Controle der Düngmittel, Futtermittel und Saatwaaren, sowie für wissenschaftliche Untersuchungen im Interesse der Landwirthschaft (einschliesslich des Weinbaues) und der landw. Gewerbe. Vorsteher: Dr. Th. Omeis.

a) Filtrirgestelle aus Metall, verstellbar und unverstellbar für analytische Arbeiten, ermöglichen viel Raumersparniss.

Classe 39.

Landwirthschaftliche Erzeugnisse. Nahrungsmittel pflanzlichen Ursprungs.

Die Rassenzüchtung landwirthschaftlicher Kulturpflanzen in Deutschland.

Von Prof. Dr. **von Rümker**-Breslau.

Deutschland begann den praktischen Betrieb der Rassenzüchtung landwirthschaftlicher Kulturpflanzen später als andere Länder, obgleich die experimentellen Studien auf diesem Gebiete, z. B. in der Bastardkunde, gerade in Deutschland sehr weit, bis zum Ende des 17. Jahrhunderts, zurückreichen, wo Camerarius in Tübingen 1694 in seiner Schrift: „de sexu plantarum epistola" experimentell den ersten Nachweis führte, dass zur Entstehung keimfähiger Samen die Mitwirkung des Blüthenstaubes erforderlich sei, im Gegensatz zu der alten Aristotelischen Anschauung, welche die Befruchtung der Pflanzen für einen Ernährungsprozess hielt. Die von Camerarius begründete Sexualtheorie fand dann wiederum durch einen Deutschen, Jos. Gottl. Kölreuter in Sulz a. Neckar, in den Jahren 1761, 1763, 1764 u. 1766 in dem Werke: „Vorläufige Nachrichten von einigen das Geschlecht der Pflanzen betreffenden Versuchen und Beobachtungen" weiteren Ausbau, und Conrad Sprengel, ebenfalls ein Deutscher, fügte 1793 in seinem Werke: „Das neu entdeckte Geheimniss der Natur" eine Fülle neuer biologischer Beobachtungen auf diesem Gebiete den Errungenschaften Camerarius' und Kölreuter's hinzu. Trotz der Forschungen dieser und anderer Männer blieb die Sexualität der Pflanzen bis tief in das 19. Jahrhundert hinein ein bezweifeltes

und bestrittenes Gebiet, und erst die sehr umfassenden Arbeiten C. F. von Gärtner's (in Calw in Württemberg) in den Jahren 1844 und 1849, im Verein mit den mikroskopischen Studien des Befruchtungsvorganges von Amici, Brongniart, Robert Brown und die Forschungen Hofmeister's und Radlhofer's über die Entstehung des Embryo bei den Phanerogamen brachten diese Frage zu einem gewissen Abschluss. Für die Cryptogamen wurde dasselbe erst durch von Nägeli, Hofmeister, Pringsheim und de Bary in in den 40er und 50er Jahren des 19. Jahrhunderts erreicht.

Die erste praktische Nutzanwendung dieser Forschungen fand in England statt, wo der Gärtner Andrew Knight 1887 die ersten Erbsenkreuzungen herstellte und ebenso Ende des 18. Jahrhunderts die ersten natürlichen Weizenmischlinge erzielte. Der Beginn bewusster züchterischer Arbeit zum Zwecke der Steigerung der Erträge wurde jedoch (abgesehen von der Aehrenauslese des Alterthums, von der uns Columella, Virgil und Varro berichten, welche inzwischen gänzlich in Vergessenheit gerathen war) erst im Anfange des 19. Jahrhunderts gemacht und zwar in Schottland durch den Farmer Patrick Shirreff in Haddington (Haddingtonshire). Er ist der älteste Getreidezüchter, den die Geschichte kennt und England also das Land, in welchem bewusste methodische Züchtung im modernen Sinne mit Cerealien zuerst betrieben wurde. Shirreff züchtete neue Sorten zunächst von 1819 an durch Aufsuchen vereinzelt auftretender spontaner Variationen und später vom Ende der 50er Jahre an durch künstliche Kreuzung.

Nächst England trat Frankreich mit Erfolgen auf diesem Gebiete hervor. und zwar war es hier in erster Linie die Runkelrübe, welcher man unter den landw. Kulturpflanzen züchterische Sorgfalt zuwandte. Vilmorin, der Grossvater des jetzt lebenden Inhabers der berühmten Firma Vilmorin, Andrieux et Cie. in Paris, fand 1847, dass der Zuckergehalt verschiedener Individuen derselben

Rübenzucht verschieden sei und begründete 1851 die Selection der Rüben nach Zuckergehalt durch Auslese nach specifischem Gewicht. Sein Sohn und Enkel setzten diese Arbeiten fort und traten auch mit Getreide- und vielen anderen Züchtungen hervor.

Während in England die Pflanzenzüchtung mit der Vernichtung des Ackerbaues erheblich zurückgegangen ist und sich jetzt der Hauptsache nach in den Händen einiger weniger grosser gärtnerischer Firmen befindet, hat dieselbe in Frankreich seit Mitte des 19. Jahrhunderts besonders seit 1870 einen recht achtungswerthen Umfang gewonnen, und eine grosse Zahl intelligenter praktischer Landwirthe sind heute neben gärtnerischen Firmen an dem Betriebe der Rassenzüchtung landw. Kulturpflanzen in Frankreich betheiligt.

In Deutschland ist man erst Ende der 50 er Jahre des 19. Jahrhunderts mit der Auslese von Runkelrüben nach specifischem Gewichte vorgegangen.

Die Getreidezüchtung ist in Deutschland noch jüngeren Ursprungs. Ihr Begründer war Dr. Wilh. Rimpau in Schlanstedt, welcher 1868 die Züchtung des Schlanstedter Roggens begann durch Auslese schwerer und typisch geformter Aehren. Seit den 70 er Jahren des 19. Jahrhunderts hat sich die Zahl der Pflanzenzücher in Deutschland, ungemein vermehrt. Auch die Kartoffelzüchtung datirt in Deutschland, soweit es sich bis jetzt übersehen lässt, seit den ersten Arbeiten Richter's in Zwickau aus dem Anfange der 70 er Jahre.

Die Zahl der Pflanzenzüchter nimmt in Deutschland von Jahr zu Jahr zu, und es wird nicht zu hoch gegriffen sein, wenn ich angebe, dass wir augenblicklich in Deutschland 50—60 Zuckerrübenzüchter (vorwiegend in der Provinz Sachsen, in Braunschweig, Anhalt, überhaupt in Mitteldeutschland) und weit über 100 Getreidezüchter und 20—30 Kartoffelzüchter haben mögen, letztere beide über ganz Deutschland vertheilt, wenn sie auch in Mitteldeutschland etwas zahlreicher sind als anderswo.

Die anderen Kulturstaaten: Oesterreich-Ungarn, Russland, Schweden, Italien, Amerika sind meistens erst seit 1880 auf diesem Gebiete thätig. Es giebt aber heute wohl kaum ein Kulturland, in welchem die Rassenzüchtung landwirthschaftlicher Kulturpflanzen nicht praktisch betrieben wird.

Auch die Wissenschaft hat sich in Deutschland seit den 70er Jahren des 19. Jahrhunderts dieses Gebietes angenommen, nachdem aus England und Frankreich natürlich schon viel ältere Specialarbeiten darüber vorlagen. Der erste Versuch einer wissenschaftlichen Zusammenfassung und einer Herausarbeitung dieses Gebietes zum Lehrgegenstand fand aber erst 1889 durch den Ref. statt, welcher an der Universität Göttingen im S. S. 1889 wohl die erste Vorlesung über Pflanzenzüchtung gehalten haben dürfte. Die Literatur über Pflanzenzüchtung hat im letzten Jahrzehnt des verflossenen Jahrhunderts einen sehr grossen Umfang angenommen, und auch die Methoden haben durch die Fortschritte der Forschung grosse Verbesserungen erfahren.

Die Methode der Zuckerrübenzüchtung in Deutschland bestand von ca. 1834 bis ca. 1860 nur in einer Auslese der Mutterrüben nach dem Aeusseren von Wurzel und Blättern, ohne dass man nur annähernd sicher über die Beziehungen zwischen Exterieur und Leistung bei der Rübe orientirt war. In den 50er Jahren fand daneben die Auslese der Rüben nach specifischem Gewicht durch Schwemmen gewisser Rübentheile oder ganzer Rüben eine weitere Verschärfung, von den 60er Jahren an begann Kl. Wanzleben (1862) die Polarisation des ausgepressten und mit Bleiessig geklärten Saftes der Rüben welcher Methode Dippe-Quedlinburg zunächst von allen andern Züchtern, aber doch erst im Jahre 1878 folgte, und von 1879 an begann Kl. Wanzleben die Bestimmung des Zuckers in der Rübe durch Breipolarisation zunächst nur als gelegentliche Kontrole, seit 1886 aber als ständige Auslesemaassregel. Sämmtliche anderen Rübenzüchter

Deutschlands haben die Breipolarisation und die kalte Digestion mit Wasser oder Alkohol bezw. die warme Alkoholextraction erst im Laufe der 80er Jahre eingeführt und seitdem mit allerlei kleinen Modificationen, die aber nichts Wesentliches änderten, beibehalten.

Die chemischen Methoden der Zuckerbestimmung, welche in Frankreich Verbreitung fanden, haben sich in Deutschland nicht eingebürgert. Die Zuckerrübenauslese Deutschlands beruht in den überwiegend meisten Fällen auf der physikalischen Methode der Zuckerpolarisation mit Berücksichtigung der Form von Wurzel und Blättern, des absoluten Gewichtes der Rübe, der Reinheit der Säfte, des Saftgehaltes, der Haltbarkeit und der möglichst geringen Neigung zum Aufschiessen, neuerdings vielfach mit Hilfe der vegetativen Vermehrung der werthvollsten Eliten, sei es durch blosse Theilung, sei es durch Herstellung wirklicher Stecklinge (Nowoczek-Knauer-Briem), oder bei den Züchtern, wo diese Methode nicht Eingang gefunden hat, mit Hilfe einer klein gehaltenen Zwischengeneration (fälschlich „Stecklinge“ genannt).

Die Getreidezüchtung in Deutschland bestand vom Ende der 60er Jahre bis etwa 1890 hin entweder in der Herstellung künstlicher Kreuzungen oder in der Auslese hervorragend schöner Aehren und Rispen. Die Studien dieser 2 Jahrzehnte gingen zunächst vom Saatkorn und von der Blüthe des Getreides aus. Man studirte den Einfluss des Gewichtes (des absoluten, specifischen und Volumgewichts), der Grösse, Form und anderer Eigenschaften der Getreidefrucht auf die Produktivität und sonstigen Eigenschaften der daraus erwachsenden Getreidepflanzen. Die Untersuchungen von Haberlandt, Hellriegel, Nowacki, Wollny, Marek u. A. legten den Grund für eine rationelle Getreidesortirung mit Maschinen und mechanischen Hilfsmitteln. Rimpau studirte den Verlauf der Getreideblüthe und stellte die Selbststerilität des Roggens fest, die dann durch v. Liebenberg bestätigt wurde. Von Mitte der 80er Jahre an dehnen sich diese Specialunter-

suchungen auf die ganzen Fruchtstände aus. Man untersuchte die Vertheilung des Korngewichts an den Fruchtständen, die Erblichkeit von Korn- snd Aehrengewicht, die Beziehungen von Korn- und Aehrengewicht und Form der Aehren zur Produktivität etc. (Wollny, Fruwirth, v. Rümker, Clausen, Liebscher, v. Neergaard). Auch die Mehligkeit und Glasigkeit der Körner, ihre Entstehung und Bedeutung wird untersucht (H. Heine u. A.).

Die neueste Periode der Getreidezüchtung datirt seit etwa 1890. Sie brachte eine Erweiterung der Gesichtspunkte für die Selection weit über den Samen- und Fruchtstand hinaus über die ganze Pflanze und ihre Beziehungen zur Aussenwelt.

v. Proskowetz jr. und F. Schindler hatten 1890 die Frage der Korrelation aufgeworfen und nachzuweisen gesucht, dass die verschiedenen Eigenschaften und Merkmale der Getreidepflanze in Beziehung zu einander ständen, dass sie sich gruppenweise gewissermaassen, zu Eigenschaftskomplexen vereinigten, die sich dann gegenseitig theils unterstützten, theils beeinträchtigten und dass es in jedem Komplexe gewissermaassen eine leitende Eigenschaft oder ein leitendes Merkmal gäbe, welches herausgefunden werden und an welches man sich bei der Selection vorwiegend halten müsse. Bei einer Steigerung dieser Leitmerkmale, infolge entsprechender Selection, pflegten dann die anderen damit in paralleler Korrelation stehenden Merkmale und Eigenschaften sich in gleichem Sinne, ohne weiteres Zuthun des Züchters ebenfalls weiter zu entwickeln u. dergl. m.

Man begann also von dieser Periode an in weitestem Umfange die Beziehungen zwischen morphologischen Merkmalen und physiologischen Vorgängen der Getreidepflanze zu studiren, „Exterieur und Leistung“ hiess fortan die Parole für alle züchterischen Studien.

v. Neergard, v. Liebenberg, Schindler, Nowacki, Liebscher, Zöbl, Mikosch, v. Proskowetz sind die Hauptvertreter dieser Richtung.

Unter der Einwirkung dieser sehr zahlreichen Untersuchungen hat die Technik der Getreidezüchtung grosse Fortschritte gemacht, denn die Grundlagen für eine rationelle Auslese der Eliten ist heute eine erheblich festere und klarere, als sie es vor 2 oder 3 Jahrzehnten war, wenn auch zugestanden werden muss, dass wir damit in der Getreidezüchtung noch nicht so weit sind, wie in der Zuckerrübenzüchtung. Das Material bietet hier erheblich grössere Schwierigkeiten, als dort. Die Methode der Kreuzung wird nach wie vor zur Erzeugung neuer Rassen weiter benützt. Fortschritte der Technik sind hier wohl kaum zu verzeichnen. Der Schwerpunkt aller Bestrebungen concentrirte sich bis jetzt darauf, die Gesichtspunkte für eine zweckmässige Auslese der Eliten zu klären und zu verbessern.

Die Kartoffelzüchtung beschränkt sich in Deutschland vorwiegend darauf, neue Sorten hervorzubringen und zwar entweder durch Aussaat des sich natürlich bildenden Samens aus den Beerenfrüchten der Kartoffelstaude, oder in den häufigeren Fällen durch künstliche Kreuzung. Die Auslese in der Nachkommenschaft findet dann nach Form, Farbe und sonstiger Beschaffenheit der Knollen (specifisches Gewicht, Beschaffenheit der Augen und Schale etc.), nach der Vegetationsdauer, der Quantität und Qualität des Knollenansatzes, der Beschaffenheit des Krautes etc. statt. Man hat auch versucht vorhandene Sorten durch Selection zu veredeln und zu verjüngen, indessen trotz einiger nicht abzuleugnender Erfolge sind diese Bestrebungen bis jetzt nicht über den Rahmen des wissenschaftlichen Versuches hinausgekommen.

Die Untersuchungen, welche eine rationelle Auslese der Eliten begründen könnten, sind hier noch nicht sehr zahlreich; Paulsen, Cimbal, Doerstling, M. Fischer, Fruwirth und Sempolowski sind daran betheiligt gewesen. Diese Studien stammen alle aus den 80er und 90 er Jahren des 19. Jahrhunderts und bilden gewissermaassen den

ersten Anfang, die ersten tastenden Versuche, dieses noch gänzlich dunkele Gebiet aufzuhellen.

Trotzdem haben die deutschen Kartoffelzüchter, vor allem Richter, Paulsen, Cimbal, Zersch, Harrich u. A., eine grosse Zahl von sehr ertrag- und stärkereichen neuen Kartoffelsorten hervorgebracht und jedes Jahr tauchen neue Sorten auf, welche ihre Vorgänger vielfach überflügeln. Da die einzelne Kartoffelsorte nur eine mehr oder minder beschränkte Zahl von Jahren auf der Höhe ihrer Leistungsfähigkeit zu stehen scheint, ist die dauernde Neuschaffung von Sorten ein Bedürfniss moderner Landwirthschaft, dem entsprochen werden muss. Damit allein wird man sich aber wohl nicht begnügen können, sondern es ist ein weiweiteres gründliches Studiums des Materials dringend erforderlich, damit die Wege, die zu bestimmten klar erkannten Zielen führen, sicherer und gangbarer werden, als sie heute sind, und dazu ist noch ein grosses Maass von Specialuntersuchungen und Specialstudien aller Art erforderlich.

Die Leguminosenzüchtung ist noch weniger entwickelt, als die Kartoffelzüchtung, obgleich auch hier einzelne praktische Erfolge zu verzeichnen sind (z. B. die Victoria-Erbse von Strube-Schlanstedt). Für eine rationelle zielbewusste Eliteauslese fehlen hier noch so ziemlich alle Grundlagen, denn die Studien von Rimpau, Gwallig, Fruwirth, Feldmann und Clausen bieten vorläufig noch zu wenig Anhalt, um eine zweckmässige Auslese darauf aufzubauen. Es ist daher vorläufig die ganze Leguminosenzüchtung noch vollständig im Stadium der Empirie begriffen.

Die Futterrübenzüchtung liegt auch noch ziemlich im Argen. Man ist sich hier noch nicht einmal über das Zuchtziel einig. Am weitesten entwickelt und am durchdachtesten ist in Deutschland die Methode der Auslese, wie sie in Eckendorf ausgebildet wurde. Dort züchtet man nicht einseitig auf Massenertrag, auf stickstoffhaltige Substanz oder Zucker, sondern auf Futterwerth-

einheiten, d. h. auf Gesammtgehalt an Rohnährstoffen mit Berücksichtigung des Massenertrages, der Vegetationsdauer, Haltbarkeit etc. Die Methoden bedürfen aber auch noch erheblicher Vereinfachung und andererseits grösserer Verschärfung. Selbst die Sortenbeschreibung ist hier noch recht zurückgeblieben, und ebenso fehlt es an ausreichenden vergleichenden Sortenanbauversuchen. Kurz, auch die Futterrübenanzüchtung ist in Deutschland ein bisher nur noch sehr schwach bebautes Feld.

Von Neuzüchtung und Veredelung anderer landw. Kulturpflanzen ist noch kaum die Rede.

Auszunehmen ist da vielleicht noch Mais und Hopfen.

F. v. Lochow-Petkus, der Züchter einer der besten neueren deutschen Roggensorten, beschäftigt sich seit einigen Jahren damit, frühreife ertragreiche Maissorten durch Kreuzung zu züchten, welche im Klima Norddeutschlands noch voll und sicher ausreifen, und P. Thiele hat in seinem Buche: „Der Maisbau“ sehr beachtenswerthe Grundlagen geboten für die Ausbildung einer rationellen Selection von Mais.

Die Zahl der praktischen Züchter, sowie die der wissenschaftlichen Forscher auf diesem Gebiete nimmt von Jahr zu Jahr zu, so dass die Zukunft wohl zu der Hoffnung auf erhebliche weitere Fortschritte dieses jüngsten Zweiges des landw. Betriebes und der Landwirthschaftswissenschaft berechtigt.

Prof. v. Rümker, Darstellung der Methoden und Hülfsmittel der Saatgutzucht.

W. Apel,

Universitäts-Mechaniker (Inhaber Dr. M. Apel), Göttingen.

a) v. Rümker'sche Körner-Waage in Glaskasten mit Verstelllupe, 2 Halmleeren aus Neusilber mit Holzgriff, 1 Glasrohr in $^1/_{100}$ ccm getheilt, zur Ermittelung der Wasserverdrängung durch einzelne Körner mit verschiebbarer Ableselupe, 1 Jolly'sche Aehrenwaage mit 2 Aehrenhaltern, 1 Aehrenwaage mit Zeiger, Gradbogen und Schiffchenschale aus Aluminium, 1 Phanoskop.

b) Ausstellung von Producten aus der Züchtung des Oeconomieraths O. Beseler zu Klostergut Weende, Provinz Hannover.

Das Klostergut Weende, im südlichen Theile der Provinz Hannover, vor den Thoren von Göttingen gelegen besitzt im Leinethal 150 m über dem Meeresspiegel diluvialen, humosen Lehmboden und auf dem Plateau des Göttinger Waldes 350 m über dem Meeresspiegel Verwitterungsboden von Muschelkalk. In beiden Bodenarten wird gesondert Getreide gezüchtet, welches sich den vorhandenen klimatischen und Boden-Verhältnissen angepasst hat.

Weende errang 1887, 1892, 1896 die höchste Auszeichnung der Deutschen Landwirthschaftsgesellschaft: Die grosse silberne Preismünze; 1896 für hervorragende Leistungen die silberne Medaille der Königl. Württembergischen Centralstelle für die Landwirthschaft; 1894 den Siegespreis zu Berlin und ausserdem viele Preise auf anderen Ausstellungen.

Die Aufgabe ist: 1. Im Zuchtgarten die anbauwürdigsten Getreidesorten zu verbessern durch Nachzucht aus typischen Pflanzen und die innerhalb der Sorten neu auftretenden Typen auf Constanz und Kulturwerth zu prüfen. 2. Die Züchtungen der bewährten Sorten auf grossen Flächen sortenrein zu erhalten.

Das Princip ist: Nur Saatgut zu verkaufen, welches auf dem Klostergut Weende gewachsen und unter meiner speciellen Aufsicht als Saatgut sorglichst hergerichtet ist.

von Borries-Eckendorf.

Aussteller erhielt 1896 bei der Concurrenz der Saatgutwirthschaften Deutschlands die höschste Auszeichnung, grosse silberne Medaille.

a) 3 Modelle von Original-Eckendorfer Runkelrüben.

b) Modell einer Samenrübe, zur Untersuchung angebohrt.

Um die Original-Eckendorfer Runkelrübe neben höchstem Massenertrage an Nährgehalt zu steigern, wird dieselbe seit 1893 auf Qualität gezüchtet, indem die nach Form, Bewurzelung und Blattansatz zur Nachzucht bestimmten Exemplare angebohrt werden. Der Bohrausschnitt wird im eigenen chemischen Laboratorium auf Trockensubstanz, Stickstoff und Kohlenhydrate und Asche untersucht und die an Nährstoffen reichsten Rüben werden zur verbessernden Nachzucht gesondert ausgepflanzt.

c) Bohrpfropfen, frische und bis zur Gewichtsconstanz getrocknete.

Zur Samengewinnung werden aus grossen Feldbeständen von eigens dazu ausgebildeten Leuten die nach Form geeigneten, vollständig ausgewachsenen und ausgereiften Exemplare ausgesucht, alle anderen Rüben werden verfüttert.

d) Original-Eckendorfer Runkelsamen in Originalpackung.

Sämmtlicher, zum Verkaufe kommender Samen ist nicht aus Stecklingen, sondern aus ausgesuchten Feldrüben gewonnen.

Beschreibung der Züchtung der Original Eckendorfer Runkelrübe.

Zur Samengewinnung werden nur aus Elitesaat voll ausgewachsene, ausgereifte Rüben, aus grossen Feldbeständen genommen, die von ausgebildeten Aussuchern ausgewählt werden.

a) Absolutes Gewicht.

Von diesen Rüben werden die zur Nachzucht bestimmten Exemplare ausgesucht, welche die Form einer länglichen, glatten Walze haben, oben und unten stumpf sind, nur eine einzige feine Pfahlwurzel besitzen, so dass sie sich ohne alle Mühe mit der Hand aus der Erde heben lassen und deren schwache Blätter an feinen Stengeln in einem engen Blatthalse

stehen. Diese Rüben werden sauber gewaschen und bis auf 1 g genau gewogen, Rüben unter 1 Kilo werden zur Nachzucht nicht verwendet.

b) Specifisches Gewicht.

Die Rüben werden alsdann in ein Gefäss getaucht, welches mit einem Abflussrohr versehen ist und dessen Niveau genau eingestellt wird. Die von der Rübe verdrängte Wassermenge wird in einem Maasscylinder aufgefangen und nach ihrem cubischen Inhalte bestinmt. Das verdrängte Wasserquantum, berechnet zu dem bekannten Gewichte destillirten Wassers von 14 Grad, ergiebt im Vergleich zum Gewicht der Rübe das specifische Gewicht auf 3 Decimalstellen genau. Diese Art der Bestimmung des specifischen Gewichtes hat sich aus dem Grunde sehr bewährt, weil bei derselben das verdrängte Wasser nicht gewogen, sondern gemessen wird, also gewöhnliches Brunnenwasser genommen werden kann, Schmutzzusatz, der die Tragkraft des Wassers verändert, hier ohne Einfluss bleibt und das Wasser die den Rüben im Winter unzuträglich hohe Temperatur von 14 Grad nicht zu haben braucht.

c) Anbohren.

Denjenigen Rüben, welche wenigstens ein specifisches Gewicht von 1,00 haben, wird durch eine Bohrmaschine ca. 5 Centimeter unter dem Blatthals ein Bohrausschnitt entnommen, die Rübe durch ein Etikett mit der Untersuchungsnummer gekennzeichnet und das Bohrloch sorgfältig mit Torfmull geschlossen.

d) Trockensubstanz.

Die Hälfte des Bohrausschnittes wird alsdann chemisch gewogen, bis zur Gewichtsconstanz bei 100 Grad im Trockenschranke getrocknet und durch abermaliges Wiegen die Trockensubstanz festgestellt. Rüben, die bei einem specifischen Gewicht von über 1,00 nicht mindestens 10 % Trockensubstanz aufweisen, bleiben von weiterer Untersuchung ausgeschlossen.

e) Asche.

Der getrocknete Bohrausschnitt wird dann auf einer Brauseflamme verascht und die mineralischen Rückstände auf der chemischen Waage bestimmt.

f) Stickstoff.

Die andere Hälfte des Bohrausschnittes wird zur Bestimmung des Proteingehaltes nach der Kjehldahl'schen Methode mit Schwefelsäure oxydirt, mit Kalilauge unter Zusatz von Schwefelkalium überdestillirt und der in der Vorlage in $^1/_4$

Normalsäure aufgefangene Stickstoff durch Zurücktitriren bestimmt und in Protein umgerechnet.

g) Fett und Holzfaser.

Fett, das in der Rübe nur minimal enthalten ist und zudem meist aus unverdaulichem Pflanzenwachs besteht, sowie die bei der Original Eckendorfer Runkelrübe geringe Holzfaser werden nach den durch häufige Untersuchung festgestellten Durchschnittszahlen berechnet.

h) Kohlehydrate.

Durch Subtraction ergiebt sich der Gehalt der Rüben an Kohlehydraten (Zucker).

Da es bei der Futterrübe darauf ankommt, in erster Linie ein möglichst grosses Gewicht an Rübenmasse billig zu produciren, um den Thieren das den Magen füllende, sowie diätetisch und für die Milchabsonderung so werthvolle Futter in möglichst grosser Menge verabreichen zu können, wird in erster Linie auf Rübengewicht gezüchtet und in der Annahme dass eine unter normalen Verhältnissen gewachsene grosse Rübe auch eine productive Nachkommenschaft liefern wird, zuerst bei der Werthbestimmung der untersuchten Rüben das absolute Gewicht berücksichtigt. Sodann wird nicht einseitig nur nach Zucker oder nach Stickstoff gezüchtet, sondern entsprechend dem Futterwerthe und dem Kaufpreise der Nährwerth der Rüben dadurch ermittelt, dass das Protein 3 mal gerechnet und die Kohlehydrate zugezählt werden.

Durch diese Berechnung ergiebt sich eine Nährwerthzahl für jede Rübe, welche der Beurtheilung ihres züchterischen Werthes neben ihrem absoluten Gewichte zu Grunde gelegt wird.

Die besten, der durch diese höchst schwierige und theure Methode untersuchten Rüben werden gesondert ausgepflanzt und vor der Blüthe mit einem Isolirhause umgeben, das aus Maschendraht mit feiner Gaze besteht. Hierdurch wird vermieden, dass Blüthenstaub minderwerther Rüben durch den Wind, oder durch Insekten auf die Eliterüben übertragen wird. Der in diesen Häuschen gewonnene Samen aus Rüben, die nach Form, Massenentwickelung und Nährwerthzusammensetzung die besten waren, bildet das Elitematerial zur Weiterzucht.

Otto Cimbal, Frömsdorf in Schlesien.

Beschreibung der Zuchtanstalt des Oeconomierath Otto Cimbal in Frömsdorf, Kreis Münsterberg in Schlesien.

Die Lage des Gutes ist eine ziemlich hohe und den Stürmen ausgesetzte (300 Meter über See). Der Boden ist ein milder Lehmboden mit nur mittlerem Humusgehalte. Alle Feldfrüchte, namentlich auch die Früchte auf den Zucht- und Prüfungsfeldern werden in rein feldmässiger Kultur — wie solche hier überall üblich — gebaut. Eine Mastkultur der Pflanzen findet nicht statt um Rückschläge und Täuschungen beim späteren feldmässigen Anbau auf grosser Fläche zu vermeiden.

Weizenzüchtungen.

Alleinige methodische Zuchtwahl wird nur bei Square head-Weizen getrieben, verbunden mit einer Anbaumethode, welche demselben vollkommene Winterfestigkeit auch in rauhen und kalten Lagen verschafft hat.

Alle sonstigen Weizenneuzüchtungen sind aus künstlicher Kreuzung hervorgegangen und durch jahrelange methodische Zuchtwahl in ihren Eigenschaften constant gemacht. Als Mutterpflanzen wurden bei der künstlichen Kreuzung hauptsächlich ältere, einheimische und klimaharte Weizenarten z. B.: Schlesischer (Frankensteiner) Weissweizen, Braunschweiger Gelbweizen, Schlesischer Blumenweizen, Probsteier Gelbweizen u. A. verwandt; als Vaterpflanze wurde am meisten der Square head-Weizen benutzt.

In geringem Umfange sind auch andere, fremdländische Weizenarten, amerikanischer, ungarischer und russischer Abstammung zur Hybridisirung herangezogen worden.

Es wird bei der künstlichen Kreuzung der Weizen beabsichtigt, in den Sämlingen Weizenarten zu schaffen, welche mit dem hohen Ertrage des Square head-Weizens und dessen Widerstandsfähigkeit gegen Lagern die Eigenschaften der alten einheimischen Sorten: geringere Ansprüche an Düngung, Kultur und örtliche Lage, namentlich aber auch die Verträglichkeit einer späteren Einsaat, als sie beim Square head anwendbar, und Winterfestigkeit zu verbinden.

Die durch künstliche Kreuzung erlangten neuen Weizenformen werden zunächst einer sehr sorgfältigen Auswahl unterzogen und nur wenige, sich hervorragend zeigende Sämlinge zum Weiteranbau ausgewählt. Diese werden durch jahrelange, methodische Zuchtwahl constant gemacht und hierauf der Prü-

fung in anderen Bodenlagen etc. unterzogen ehe dieselben der Oeffentlichkeit übergeben werden, so dass solche Neuzüchtungen frühestens in 6 bis 8 Jahren und darüber herausgegeben werden.

Die ausgestellten Varietäten sind nach dieser Richtung hin gelungene Produkte.

In den letzten Jahren sind durch künstliche Bastardirung von Sommer- mit Winterweizen eine Anzahl Sommerweizen erzielt worden, unter denen sich sehr aussichtsvolle Varietäten befinden, welche aber erst in kleinen Mengen vorhanden, und aus diesem Grunde von der Ausstellung noch ferngeblieben sind.

Kartoffelzüchtungen.

Kartoffeln werden hier nur durch Hybridisirung gezüchtet und zwar werden jährlich 10 bis 15 Tausend aus hybridisirtem Samen erzeugte Pflanzen ausgepflanzt. Von diesen Sämlingen wird bei der ersten Ernte nur ein kleiner Theil $^1/_8$ bis $^1/_{10}$ der anscheinend werthvollsten Individuen zur Weiterzucht ausgewählt. Im folgenden Jahre werden die sorgfältig getrennt aufbewahrten und mit Nummer und Abstammungsvermerk versehenen Sorten getrennt ausgepflanzt. Im Herbst bei der Ernte vollzieht sich wiederum genau die strenge Auswahl wie im ersten Jahre und wird ungefähr der fünfte Theil der Sämlinge zur Weiterzucht behalten und diese Prüfung in den folgenden Jahren in derselben Weise fortgesetzt bis nach 5 bis 6 Jahren nur einige, wenige Sorten bleiben, welche sich nach jeder Richtung hin hervorragend gezeigt haben und an die Oeffentlichkeit zum Anbau für die grossen Kulturen herausgegeben werden.

Während im ersten Jahre die Auswahl der zur Weiterpflanzung würdigen Sorten nur durch das Auge erfolgt, beginnt im zweiten Jahre die Prüfung des Ertrages durch Maass und Gewicht, sowie die Prüfung auf Stärke und Speiseeigenschaften. Die Prüfung auf Stärke erfolgt mittelst Kochsalzlösung mit dem Krokerschen Prober nach der Tabelle von Professor Dr. Holdefleiss. Es hat diese zwar etwas mühevollere Stärkebestimmung gegenüber anderen bequemeren Methoden für den Züchter den grossen Vortheil, dass dabei der Stärkegehalt der Knollen unter sich festgestellt werden kann, was erfahrungsgemäss für die Beurtheilung der späteren Constanz der Sorte von Werth ist.

Vor Allem wird jedoch in erster Reihe in allen Prüfungsjahren auf Gesundheit bezw. Widerstandsfähigkeit gegen den Kartoffelpilz bei den neu gewonnenen Varietäten geachtet.

Oberamtmann Dieckmann, Heimburg a. Harz.

1) Eine Wandkarte, welche schematisch im Bilde darstellen soll meine neue Methode zur Züchtung von Zuckerrübensamen.

Züchtung, nicht nach scheinbaren, sondern wirklichen Eigenschaften (Züchtung nach Vererbungsfähigkeit). Hiesige Züchtung begnügt sich nicht damit, Mutterrüben von guter Form, Blattstellung, hohem Gewicht und Zuckergehalt ohne Weiteres zur Weiterzucht zu verwenden, weil diese Eigenschaften unter ganz verschiedenen, vielleicht besonders günstigen Verhältnissen erlangt sein können, ohne dass den Rüben die innere, individuelle Kraft inne zu wohnen braucht, diese guten Eigenschaften wirlich gut zu vererben. Es findet deshalb eine wiederholte Zuchtwahl nach Vererbungsfähigkeit statt. Die aus der Feld- und Laboratoriumsselektion hervorgehenden guten Mutterrüben werden deshalb zum Theil einzeln ausgepflanzt, der aus diesen einzelnen Rüben einzeln gewonnene Samen wird dann durch vergleichenden Feldanbau auf seine Vererbungsfähigkeit geprüft und nur der sich gut vererbende zur Weiterzucht benutzt.

Die Karte zeigt in schematischer Darstellung die einzelnen Jahresarbeiten, welche für diese Züchtungsmethode nothwendig sind und zwar

I. Jahr: Selektion der einzelnen Mutterrüben;
II. Jahr: Auspflanzen einzelner Rüben.
III. Jahr: Anlegung der Versuchsparzellen zur Prüfung der unter II gewonnenen Einzelsamen.
IV. Jahr: Gruppenbildung von für gleich gut befundenen Geschwistern behufs Samengewinnung.
V. Jahr: Prüfung des Gruppensamens auf seine Vererbungsfähigkeit.
VI. Jahr: Ausdrillen des für gut befundenen Samens zur Stecklingszucht.
VII. Jahr: Gewinnung von Verkaufssamen.

2) Modell eines Versuchsfeldes. Dasselbe soll die Arbeiten des III. Jahres erläutern.

Die besondere Methode besteht darin, dass der zu vergleichende Same in abwechselnden Reihen mit dem zum Vergleiche dienenden Samen ausgelegt oder gedrillt wird. Der Vergleichssame ist natürlich auf allen Einzelparzellen derselbe. Wie das Versuchsfeld zeigt, geschieht das Aufroden der Rüben in der Weise, dass in der Einzelparzelle zunächst alle Reihen mit Vergleichsrüben auf die eine Seite des Feldes geborgen,

dann die stehen gebliebenen zu vergleichenden (Familien-) Rüben auf die andere Seite des Feldes geborgen und angehäufelt werden. Sodann findet eine genaue Vergleichung beiderseitiger Rüben nach Zahl, Gewicht, Zuckergehalt etc. statt. Bei ungleichem Bestand der Versuchsparzelle wird ein möglichst gleichmässiges Stück herausgeschnitten, genau vermessen und in der erwähnten Weise weiter abgeerntet.

3) Schematische, vergleichende Darstellung der auf dem Versuchsfelde erzielten Resultate mittelst verschiedenfarbiger Pflöcke, deren verschiedene Länge das procentuale Verhältniss von Quantität und Qualität der Familienrüben zu den Vergleichsrüben angiebt.

Endlich mag erwähnt sein, dass obige Züchtungsmethode ferner dazu dienen kann, etwaige Züchtungsfehler zur rechten Zeit zu erkennen und hieraus gewonnenes Material in Folge dessen von der Weiterzucht auszuschliessen.

Gebrüder Dippe-Quedlinburg.

Die Firma verkauft Rübensamen seit Anfang der 60er Jahre des 19. Jahrhunderts, 1872 begann sie die Auslese nach specifischem Gewicht durch Schwemmung, 1878 wurde die Auslese auf die Polarisation des ausgepressten Zuckersaftes begründet und 1883 begann sie die Bestimmung des Zuckers in der Rübe durch Breipolarisation, und zwar durch Extraction nach Scheibler und von 1889 durch kalte Digestion.

Der Zuckerrübensamenbau der Firma hat einen gewaltigen Umfang angenommen, aber die Nachfrage nach Dippe'scher Rübensaat ist noch viel stärker gewachsen, so dass die Firma sich genöthigt sieht unter entsprechenden Kautelen einen Theil ihres Verkaufssamens von Anderen produciren zu lassen, deren Produkt aber genau nach Vorschrift der Firma erzeugt und auf das Gewissenhafteste kontrollirt wird.

Wenn man annehmen würde, dass jedes Jahr genau dieselben klimatischen Witterungsverhältnisse hätte, resp. haben könnte, würde das Bild der Verbesserung der Dippe'schen Rübenzüchter sich in der Theorie (und wohl auch in der Praxis) folgendermassen entwickelt haben. Diese Theorie würde also, wenn es möglich wäre, dass die Witterung absolut dieselbe sein könnte, in der Reihe der Entwickelungsjahre ziemlich genau sich so gestalten:

1879	Zucker	6 —12	%
1881	„	9 —13	„
1883	„	11 —15	„
1885	„	12 —16,5	„
1887	„	13 —17	„
1889	„	14,5—18	„
1891	„	15 —18,5	„
1893	„	15,5—19,0	„
1895	„	16 —19,5	„
1897	„	17 —20	„
1899	„	17,5—20,5	„

Ebenso entwickeln sich in der Theorie die geraden Jahrgänge.

Wie wird das nun in dem neuen Jahrhundert weiter gehen? Auch davon will ich ein Zukunftsbild entwickeln:

1901	Zucker	17,8—20,7	%
1903	„	18,0—20,9	„
1905	„	18,2—21,0	„
1907	„	18,3—21,1	„
1909	„	18,4—21,2	„

und vielleicht so weiter fort, aber Alles hat eine Grenze. Das Maximum ist vielleicht erreicht und an dem Minimum lässt sich noch verbessern. Bei der Verbesserung des Zuckergehaltes muss natürlich der Züchter darauf achten, dass das Quantum nicht zurückgeht.

Bis jetzt kann dies wohl kein Zuckerfabrikant behaupten.

H. Dreefs, Halle a. S., Wilhelmstrasse 38.
Mechaniker und Optiker.

1. 1 Siebsatz von Messingblech, 250 mm Durchmesser, Lochstärke 5 und 3 mm mit Deckel und Boden, zur Bestimmung fremder Bestandtheile im Rübensamen. Preis 22,50 Mk.

1 Siebwalze mit Schüttelvorrichtung, zur Bestimmung der Kleeseide im Kleesamen. Preis 80 Mk.

1 Siebsatz von starkem Messing, 130 mm Durchmesser, Lochstärke 5, 3, 2, $1^1/_2$, 1 und $^1/_2$ mm mit Deckel und Boden, für diverse Zwecke. Preis 100 Mk.

C. Gerhardt, Marquarts Lager chemischer Utensilien, Bonn a./Rh.

Backfähigkeit des Mehls, Apparat zur Untersuchung der, nach Kreusler, bestehend aus: Oelbad mit 5 Backkapseln, Asbestmantel, Dreifuss, Glühlampe, graduirtem Cylinder, Glasschälchen und 2 Blechuntersätzen (Dr. J. König, „Die Untersuchung landwirthschaftlich und gewerblich wichtiger Stoffe". 1891. S. 256).

Ephraim Greiner, Stützerbach in Thüringen.
Inhaber: Bieler, Greiner & Kühn.

Errichtet 1868.

Glasinstrumenten-, Apparaten- und Hohlglas-Fabrik für Chemie. Physik, Pharmacie, Meteorologie, Technologie und alle einschlägigen Industriezweige.

Oberamtmann F. Heine.
Kloster Hadmersleben (Provinz Sachsen).
Bahn und Post: Hadmersleben, Bez. Magdeburg.
Telegramm-Adresse: Klostergut Hadmersleben.
Fernsprech-Anschluss: Oschersleben No. 10.

Bereits 31 Jahre lang bin ich bemüht, meine ganze Sorgfalt der Erzeugung vorzüglichsten Saatgutes zu widmen. Ich habe dabei nicht den Zweck verfolgt, neue Spielarten zu züchten, sondern stellte es mir in erster Reihe zur Aufgabe, durch Anbauversuche mit den verschiedensten Getreide- und Kartoffel-Sorten die jedesmal besten herauszufinden und die Getreide-Spielarten unter Benützung der durch Wissenschaft und Erfahrung gewonnenen züchterischen Grundsätze zu verbessern und dadurch ertragreicher und widerstandsfähiger zu gestalten.

Die zahlreichen Anerkennungen und Auszeichnungen, welche meine Züchtungen nicht allein auf allen Ausstellungen der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft, sondern auch bei anderen Gelegenheiten des Wettbewerbes erhielten, bezeugen, dass meine Bemühungen nicht ohne Erfolg waren. So haben mir die Preisrichter der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft bei den in jedem vierten Jahre

wiederholten Wettbewerbungen in den bisherigen Prüfungs-Jahren 1888, 1892 und 1896 auf Grund eingehender Besichtigungen meiner Felder die höchste Auszeichnung der Gesellschaft für diese Zwecke, die grosse silberne Preismünze für Saatgutzüchtung, und ausserdem 1892 den Siegerpreis zuerkannt.

Die Berichte über die Ergebnisse meiner Getreide-Versuchsfelder, deren Erzeugnisse Geheimrath Prof. Dr. Maercker in der Versuchsstation zu Halle a. S. wiederholt untersucht hat, sind durch denselben in Gemeinschaft mit mir in der „Magdeburgischen Zeitung" Jahre lang regelmässig veröffentlicht und in verschiedenen der gelesensten landwirthschaftlichen Blätter wiedergegeben worden. Ueber die späteren Versuche und Züchtungsfortschritte hat Herr N. Westermeier, bis zum November 1897 Leiter meiner gesammten Saatgut-Zucht, jetzt Professor an der landwirthschaftlichen Schule zu Tetschen-Liebwerd, an dessen Stelle Herr K. Kittlausz seit 1. Januar 1898 getreten ist, in der „Deutschen landwirthschaftlichen Presse", in den „Blättern für Zuckerrübenbau" und in anderen Fachzeitschriften berichtet.

Neben der Zucht veredelten Saatgutes von Getreide und Hülsenfrüchten betreibe ich eine ausgedehnte Zucht von Zuckerrüben-Samen, gestützt auf alljährliche Zuchtwahl der Samenträger nach der Form, dem Gewicht und vor allem dem Zuckergehalt.

Seit 1879 sind in stetig vermehrter Anzahl Mutterrüben der beiden jetzt allgemein als vorzüglichste anerkannten Zuckerrüben-Rassen, der „Klein-Wanzlebener" und der „Vilmorin's blanche améliorée" in sorgsamster Zuchtwahl ausgelesen und dadurch allmählich meine eigenartigen Züchtungen dieser Rassen herangebildet, bei deren Auswahl neben dem höchsten Zuckerreichthum auf möglichste Grösse und beste Form der Rüben ein ganz besonderer Werth gelegt ist. Ueber die Auswahl dieser Mutterrüben ist in der „Deutschen Zucker-Industrie" bereits wiederholt durch den früheren Chemiker der Zuckerfabrik St. Burchard vor Halberstadt, Herrn W. Dahle (bis vor Kurzem Dirigent der Zuckerfabrik Emmerthal), berichtet worden, welcher in dem Laboratorium jener Zuckerfabrik, solange ich zu Rittergut Emersleben wohnte, die Untersuchungen ausgeführt und die gesammte Zucht geleistet hat. Nach meiner Uebersiedelung nach Kloster Hadmersleben habe ich daselbst ein geräumiges Laboratorium eingerichtet, in welchem die Untersuchungen nach den vorzüglichsten neueren Methoden durch die Herren Chemiker Keerl und F. Schmidt von der

Zuckerfabrik St. Burchard vor Halberstadt, Thiel von der Zuckerfabrik Hadmersleben (jetzt Dirigent der Zuckerfabrik Stendal) und andere alljährlich vorgenommen worden sind. Vom 1. Juni 1892 bis 1. November 1897 leitete Herr N. Westermeier die gesammte Saatgutzucht zu Kloster Hadmersleben, im Besonderen die Untersuchungen der Mutterrüben und ihre Auswahl im Herbst und im Frühjahr auf Grund sorgfältiger Beobachtungen und Versuche, welche eine fortschreitende Verbesserung meiner Zuckerrüben-Züchtungen nachweisen. Da Herr N. Westermeier als Professor nach Tetschen-Liebwerd berufen wurde, übertrug ich am 1. Januar 1898 die Stellung eines Leiters meiner Saatgutzüchtungen Herrn C. Kittlausz, zuletzt Assistenten an der Zuckerfabrik Watenstedt, welcher über seine Zuverlässigkeit und seine Befähigung die besten Zeugnisse aufzuweisen hatte.

Unter Hinweis auf die verschiedenen Veröffentlichungen der genannten Herren, welche mir bei Auswahl der Mutterrüben hülfreich zur Seite gestanden haben, wiederhole ich nur Folgendes:

Zunächst werden die Elite-Mutterrüben, welche zur Heranzucht der vorzüglichsten Nachkommenschaft benutzt werden sollen, alljährlich zweimal, im Herbst und im Frühjahr, nach Form und Grösse auf das Sorgfältigste ausgesucht. Die erste Auswahl findet im Herbst bei der Ernte statt und zwar nach Kopfbildung, Grösse, Blattwuchs und Form; die zweite merzt im Frühjahr alle etwa bei der ersten Auswahl durchgeschlüpften Rüben mangelhafter Form und Kopfbildung oder ungenügender Grösse aus, so dass auf diese Weise zur ferneren Weiterzucht überhaupt nur sehr grosse Rüben genommen werden, welche nicht allein im Gehalte, sondern auch äusserlich allen Anforderungen entsprechen; sämmtliche übrigen Zuckerrüben wandern im Herbst in die Zuckerfabrik, im Frühjahr in das Futterhaus.

Die Untersuchung im Laboratorium geschieht nach der von Pellet eingeführten Methode mittels wässeriger Digestion, welcher bei den werthvollsten Mutterrüben eine Alkohol-Untersuchung folgt.

Von einer Vorprüfung wurde seit dem Frühjahr 1893 abgesehen, da einerseits durch vermehrte Rücksichtsnahme auf die Gestaltung des Rübenkörpers und des Blatt-Typus die Reihen der Mutterrüben stark gelichtet worden waren, anderseits dieses mehrfach gesichtete Material auch qualitativ so hervorragend sich erwies, dass die immerhin unsicheren Methoden

der Vorprüfung — wie zahlreiche Versuche bewiesen haben — manche gute Rübe mit Unrecht ausgeschieden haben würden.

Von Kartoffelsorten habe ich ausser den schon auf grösseren Flächen angebauten 36 Varietäten im Jahre 1899 bereits zum dritten Male auf dem Sonder-Versuchsfelde für die Deutsche Kartoffelkulturstation 18 Sorten und weitere 248 Sorten auf meinem Versuchsfelde angebaut, darunter neben einigen ausländischen, besonders von Dolkowski, de Vilmorin, Webb, Sutton und Carter gezüchteten, überwiegend deutsche Züchtungen, vor allem von W. Paulsen, W. Richter, O. Cimbal und neuerdings auch von Zersch. Unter diesen befinden sich vielversprechende, jedoch noch unbenannte Neulinge, deren Taufwürdigkeit erst ihre ferneren Leistungen darthun werden.

Herm. Kayser, Getreidecentrifugen-Fabrik, Leipzig, Wiesenstrasse 24.

Hermann Kayser's neue Getreidecentrifuge, Unkrautauslese- und Reinigungsmaschine.

Die Getreide-Centrifuge wurde von der Sächs. Maschinenprüfungsstation zu Leipzig durch Herrn Prof. Dr. Strecker sowohl, als auch von der Kgl. Universität zu Breslau durch die Herren Prof. Dr. v. Rümker und Prof. Dr. Lüdecke geprüft und stehen die Berichte dieser Herren auf Wunsch gern zur Verfügung.

Die neue Getreide-Centrifuge übertrifft alle bisherigen Maschinen dieser Art. Die Vereinigung von Windfege, Trieur und Centrifuge zu einer einzigen Maschine ermöglicht, das Getreide in 3 Qualitäten zu sortiren und somit auf billigste und vollkommenste Weise bestes Saatgut bei geringstem Verlust herzustellen, und je schwerer das Saatkorn, desto produktiver und desto sicherer im Ertrage wird die daraus erwachsende Pflanze.

Keil & Dolle, Maschinenfabrik, Quedlinburg.

1. Eine Rübenbohrmaschine (für Elementarbetrieb) zur Entnahme von feinem Brei aus Zuckerrüben und Samenrüben, um deren Zuckergehalt mittelst der kalten Breipolarisation prüfen zu können.

2. Eine Segmentreibe (für Handbetrieb), welche gestattet einer Anzahl Zuckerrüben hintereinander je ein bestimmtes Volumen Rübenbrei zu entnehmen, um letzteren (den Brei) mittelst der kalten Breipolarisation auf Zuckergehalt prüfen zu können.

F. v. Lochow, Petkus i. d. Mark Brandenburg.

Ich habe circa 360—370 Hectar Ackerland 5. bis 8. Classe vom reinen Sandboden mit Sand im Untergrund bis zum lehmigen Sandboden mit Lehm theils in geringer Tiefe als Untergrund. Vorfrucht für Roggen ist Sommerung, Kartoffeln und Roggen. Gedüngt wird zu Roggen nur mit künstlichem Dung und zwar Thomasschlacke, Kainit, Salpeter und Ammoniak und zwar mit Ausnahme des Salpeters im Herbst. Früher nahm ich 1 Ctr. Thomasschlacke, 2 Ctr. Kainit und $^1/_2$ Ctr. Salpeter pro Morgen, jetzt nehme ich 2 Ctr. Thomasschlacke, 2 Ctr. Kainit, 20 kg Ammoniak und 20—25 kg Salpeter. Ausser einigen Scheunen habe ich 2 grosse, offene Feldschuppen und werde wohl noch einen bauen.

Die Züchtung des Petkuser Roggens*).

Von F. v. Lochow-Petkus.

Die Veranlassung zur Züchtung meines Roggens war, dass ich bei dem bisher in Petkus angebauten Roggen, der ursprünglich wohl von Pirnaer Roggen abstammen mochte, beobachtete, dass derselbe in Form und Leistung sehr verschieden war. Dann hatte ich eine kleine Probe Probsteier Roggen mit der Hand in bestimmten Entfernungen ausgelegt und sah auch hier die Verschiedenheit im Stroh, in der Aehre und im Korn. Ich beschloss deshalb, mir für meinen eigenen Gebrauch einen besseren Roggen heranzuzüchten. Es standen mir dabei ursprünglich keinerlei Erfahrungen zu Gebote, ebenso wie ich auch keine anderwärts gemachten Beobachtungen verwerthen konnte. Ein Ausspruch meines hochverehrten Lehrers, des Herrn Geheimraths Jul. Kühn, welchen derselbe im Colleg that, war mir aber von grossem Nutzen. Derselbe lautete:

„Wenn Sie einmal irgend etwas züchten wollen, so machen Sie sich ein Ideal von dem, was Sie erreichen wollen: diesem Ideal streben Sie zu. Dasselbe werden Sie zwar nicht erreichen;

*) Vergl. Fühlings landw. Zeitung 1900, Hft. I.

dadurch, dass Sie ihm zustreben, werden Sie aber etwas Tüchtiges leisten."

Aus diesem Grunde machte ich mir zuerst ein Ideal von dem, was ich erreichen wollte und ging deshalb von vornherein zielbewusst vor.

Ich sagte mir, dass der Roggen, den ich züchten wollte, vor allen Dingen eine kräftige Constitution haben müsse, um die Unbilden der Witterung möglichst gut ertragen zu können. Dadurch wird besonders die Winterfestigkeit bedingt.

Von der Bestaudung verlangte ich, dass dieselbe eine mittlere sein solle; denn eine zu starke Bestaudung kann verleiten, eine zu geringe Saatmenge zu gebrauchen; andererseits muss diese Fähigkeit, sich zu bestauden, doch vorhanden sein, um die durch etwaiges Auswintern frei gewordenen Lücken ausnutzen zu können.

Der Halm darf meiner Ansicht nach nicht zu lang sein, denn ein langer Halm kann sehr viel schwerer eine starke Aehre ohne zu lagern tragen, als ein kürzerer. Wir werden auch immer mehr in Folge des Arbeitermangels dahin kommen, auch von dem Roggen zu verlangen, dass er unter normalen Verhältnissen mit der Bindemähmaschine zu mähen ist. Aus diesem Grunde halte ich es nicht für richtig, langes Stroh als Vorzug eines Roggens hinzustellen. Das Stroh muss aber weiter fest sein, um nicht leicht vom Sturm geknickt zu werden und um sich nicht leicht zu lagern.

Die Aehre soll gut vierzeilig und voll besetzt sein. Ich ging von der Ansicht aus, dass, wie beim Vieh, Ueberbildungen (Doppelländer, Schweine mit zu stark gekrümmtem Rüssel u. s. w.) den Zuchtwerth vermindern, es so auch bei den Pflanzen sein würde. Deshalb schloss ich dreiblüthige Aehren von der Elite aus. Ebenso verlangte ich eine mittlere Länge von den Aehren und eine gute Umhüllung der Körner von den Spelzen. Zu lange, lockere Aehren lassen das Korn leicht ausfallen, ebenso wie zu schwach entwickelte Spelzen.

Als das zu züchtende Korn erschien mir ein mittellanges, volles und mehlreiches Korn das geeignetste.

Diese meine Grundsätze habe ich in der Hauptsache beibehalten, wenn ich sie auch etwas abgeändert und vervollkommnet habe.

Als Zuchtmaterial benutzte ich zuerst im Jahre 1881 ausgewählte, hervorragende Roggenähren von meinem Felde, sowie von der Ernte des von der kleinen Probe gewonnenen Probsteier Roggens. Die Körner dieser beiden Roggensorten legte ich reihenweise einzeln in bestimmten Entfernungen von

einander aus, und zwar jede Sorte für sich, auf dem Stück aber nebeneinander. Da somit beide Sorten nicht weit von einander standen, so halte ich es für wahrscheinlich, dass dieselben durch gegenseitige Bestäubung etwas andere Formen angenommen haben.

Von der gewonnenen Ernte wählte ich die besten Stauden zur Elite, und die weniger guten zum Anbau im freien Felde aus. Die geringeren Stauden schloss ich dagegen ganz vom Anbau aus. Von den Elitestauden wählte ich die besten Aehren aus und las nach dem Entkörnen diejenigen Körner aus, welche meinen Anforderungen am besten entsprachen. Von dem zum Anbau auf dem Felde bestimmten Roggen liess ich dagegen die Körner nur mechanisch reinigen.

Sehr bald sah ich, dass der Probsteier Roggen für meinen meist sehr leichten Sandboden nicht passte und dass er auch zu weich im Stroh war. Ich beschränkte mich deshalb auf die Verbesserung meines bisher angebauten Roggens.

Je mehr Material mir zu Gebote stand, desto anspruchsvoller konnte ich bei der Auswahl der Elite vorgehen. Ganz besonderen Werth legte ich dabei auf kräftigen Bau der Stauden, festes Stroh, volle, gedrungene Aehren und auf volles Korn.

Der Erfolg dieser jahrelangen Bemühungen blieb nicht aus. Die Erträge fingen an zu steigen und es entwickelte sich nach und nach in der Gegend eine Nachfrage, die mich veranlasste, meinen Roggen im Jahre 1891 der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft zu den Roggenbauversuchen, die in den verschiedensten Gegenden Deutschlands und unter den verschiedensten klimatischen und Bodenverhältnissen vorgenommen wurden, anzubieten.

Gleich im ersten Jahre übertraf mein Roggen im Durchschnitt alle anderen Sorten. Daraufhin wurden die Anbauversuche mit meinem Roggen in den drei darauf folgenden und letzten Versuchsjahren in ausgedehnterem Maasse fortgesetzt. Auch in diesen Jahren behauptete derselbe die erste Stelle und zwar übertraf er im Mittel aller Anbauversuche den Durchschnittsertrag um 10 %. Ausführlich sind diese Roggenbauversuche beschrieben im Jahrbuch Band 8 von 1893, S. 479—523 und im Heft 13 der Arbeiten der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft.

Diese Erfolge und die inzwischen weiter gemachten Erfahrungen spornten mich aber immer mehr an, die Züchtung meines Roggens noch sorgfältiger zu betreiben.

Es war mir schon länger bei Auswahl der Stauden auf-

gefallen, dass die Halme, die Aehren, der Besatz und die Körner einer Staude stets denselben ausgesprochenen Charakter trugen. Aus diesem Grunde schloss ich, muss der Bau der Halme, der Aehren, der Körner und auch der Besatz der Aehren bedingt sein einerseits durch die Mutterstaude, andererseits durch die Bestäubung. Wäre dieses nicht der Fall, so müssten die später gewachsenen Halme einer Staude anders besetzt sein, als die früher gewachsenen. Das ist aber nie der Fall. Ich habe sogar in der langen Reihe der Jahre nie auf meinen Elitebeeten beobachtet, dass die Witterung erheblichen Einfluss auf den Besatz der Stauden ausgeübt hat, wenn ich auch nicht den Einfluss starker Stürme auf den Besatz bestreiten will. Das ist aber sicher und von mir durch direkte Versuche festgestellt, dass die Vererbung einen sehr viel grösseren Einfluss auf den Besatz ausübt, als die Witterung. Hierauf komme ich noch später zurück.

Um nun zu sehen, wie gross beim Roggen der Einfluss der Fremdbestäubung ist und um andererseits zu sehen, ob die einzelnen Mutterstauden von einer bestimmten Menge Körner eine verschieden grosse Ernte hervorbringen würden legte ich von verschiedenen Mutterstauden eine gleiche Anzah Körner reihenweise nebeneinander aus und prüfte so die Mutterstauden auf ihre Leistung. Dabei zeigte sich, dass die Erträge der einzelnen Reihen und damit der einzelnen Mutterstauden sehr verschieden waren, und dass die anscheinend schönsten Mutterstauden nicht immer die höchste Leistung aufwiesen. Vorstehende Beobachtungen überzeugten mich, dass, um alle Gesichtspunkte bei der Beurtheilung der Elitestauden richtig würdigen zu können, es durchaus nöthig sei, über die einzelnen Eigenschaften derselben Buch zu führen und dieselben vor dem Weiteranbau im Grossen auf ihre Leistung zu prüfen, ebenso wie bei der Hochzucht von Vieh Zuchtregister und Prüfung auf Leistung unerlässlich sind. So entwickelte sich nach und nach, gegründet auf die vorangegangenen eigenen Erfahrungen, die Art und Weise meiner jetzigen Züchtung, die ich nachstehend beschreiben will.

Wie ich schon erwähnte, lasse ich die Körner je einer Staude in einer Reihe aussetzen und zwar habe ich dabei in früheren Jahren eine Entfernung der Reihen von 10—15 cm gewählt, im letzten Jahre eine solche von 20 cm. Die Reihen gehen quer über das Beet. Da die Beete meist 20 m breit sind, so nehme ich eine Entfernung in den Reihen von 10, 11,4, 13,3 und 20 cm, je nachdem mir 200, 175, 150 oder 100 Körner zur Verfügung stehen. Eine grössere Zahl Körner

einer Staude wird auf mehreren Reihen ausgesetzt. (NB. die Körner der Elitestauden werden vor dem Aussetzen gezählt.)

Bei der Ernte werden sämmtliche Stauden einer Reihe mit den Wurzeln ausgestochen, die Erde so viel als möglich von den Wurzeln entfernt und dann in ein Bund zusammengebunden. Nachdem sämmtliche Bunde gut getrocknet sind (bei günstigem Wetter im Freien, bei ungünstigem auf dem Boden), werden dieselben von mir gewogen und der Gesammteindruck der Bunde bestimmt. Bunde mit zu leichtem Gewicht oder deren Stroh zu wenig fest, zu lang oder zu sehr gebogen ist, werden von der weiteren Beurtheilung ausgeschlossen. Von den Bunden, die in Bezug auf Gewicht, Beschaffenheit des Strohes und der Aehren am meisten befriedigen werden zuerst die Stauden gezählt und dann sortirt und zwar werden die anscheinend besten Stauden zur Elite zurückgelegt, die etwas weniger guten Stauden zur Vermehrung im freien Felde bestimmt und die geringsten Stauden vom weiteren Anbau als 3. Sorte ausgeschieden.

Von den etwas weniger guten Bunden werden die besten Stauden zum Anbau im freien Felde als 2. Sorte bestimmt, die weniger guten als 3. Sorte ausgeschieden.

Von sämmtlichen Stauden der 3. Sorte werden die Körner ohne Trennung ausgeschabt, um das Gesammtkörnergewicht jeder Reihe feststellen zu können. Die Körner der Stauden der 2. Sorte werden dagegen einzeln ausgeschabt und die Körner von jeder einzelnen Staude in eine besondere Schale gethan. Diese Körner sehe ich sämmtlich durch und sortire die guten Körner nach der Farbe, während die geringen Körner als unbrauchbar ausgeschieden werden. Es ist dabei natürlich nicht möglich, die kleinen Körner auszusuchen, ich halte dieses auch für sehr unwesentlich; da aber, wie ich schon früher anführte, sämmtliche Körner einer Staude denselben ausgesprochenen Charakter haben, so verwerfe ich sie entweder ganz oder ich behalte sie ohne Ausnahme. Ich werde später bei Auswahl der Elitestauden noch darauf zurückkommen.

Von den zur Elite bestimmten Stauden stelle ich fest und buche die Abstammung, die Zahl der Halme, die Länge der Halme, die Zahl der Internodien, die Beschaffenheit des Strohes, der Aehren und der Körner, diese auch in Bezug auf Farbe; ferner das Gewicht der Körner, des Strohes, das Verhältniss der Körner zum Stroh, das Gewicht von 100 Körnern und die Zahl der Körner jeder Staude.

Ich komme nun zur Beurtheilung der Elitestauden. Von diesen wird zuerst die Abstammung gebucht. Selbstverständ-

lich nehme ich Elitestauden von guter Abstammung, abgesehen von den Stauden, die aus dem freien Felde ausgewählt werden, die dann aber erst auf ihre Leistung geprüft werden.

Darauf wird die Zahl der Halme festgestellt. Es ist zweifellos, dass die Bestaudungsfähigkeit einen bedeutenden Einfluss auf den Ernteertrag hat. So habe ich im letzten Jahre beobachtet, dass das Durchschnitts-Bruttogewicht einer Staude in den einzelnen Reihen 22 bis über 50 g, das Durchschnittskörnergewicht dagegen 5—9 g betrug. In der Regel hatten die Reihen mit geringerer Staudenzahl ein höheres Durchschnittsgewicht der Körner, doch traf dieses durchaus nicht immer zu. Es ist also Werth zu legen auf Abstammung von Mutterstauden, welche in ihrer Ernte eine hohe Zahl von Stauden bei gleichzeitigem hohem Durchschnittskörnergewicht der Stauden haben. Die hohe Staudenzahl wird meist auch die hohe Winterfestigkeit anzeigen.

Ferner wird von den Elitestauden die Länge der Halme festgestellt. Wie ich schon früher ausführte, bin ich der Ansicht, dass der Roggenhalm höchstens mittellang sein soll, da einerseits langer Roggen leichter lagert und deshalb weniger gut mit Maschinen zu mähen ist und weil in der Regel die kürzeren Stauden relativ mehr Körner produciren. Besonderen Werth lege ich noch darauf, dass möglichst alle Halme gleich lang sind.

Die Zahl der Internodien habe ich zwar seit einigen Jahren festgestellt, ich habe mich aber bis jetzt noch nicht recht von dem Werth dieser Arbeit überzeugen können.

Weiter wird die Beschaffenheit des Strohes festgestellt. Durch Versuche habe ich beobachtet, dass sich die Beschaffenheit des Strohes in Bezug auf Festigkeit, Dicke, Gradheit und auch in Bezug auf Empfänglichkeit für Rost vererbt. In sehr nassen Jahren sah ich, dass die Ernte einiger Mutterstauden vom Rost gelitten hatte, während die Ernte anderer Stauden in den Nebenreihen frei davon geblieben war. Deshalb lege ich auch auf all' diese Sachen Werth, denn das Stroh soll mittellang, gerade, fest und gesund sein.

Die Aehren meiner Elitestauden sollen mittellang, gleichmässig stark und ausgesprochen vierzeilig sein.

Ihre Haltung soll wagerecht sein. Wie ich beobachtet habe, lassen sehr herabhängende Aehren bei starker Trockenheit die Körner leicht fallen, aufrecht stehende Aehren halten dagegen zu lange das Wasser zurück und begünstigen den Auswuchs. Lange Aehren sind meist auch locker und lassen das Korn leicht fallen. Die gleichmässige Stärke lässt schliessen

auf möglichst gleichmässig starkes Korn. Wenn auch geringe Dreiblüthigkeit beim Anbau im freien Felde und bei dichterem Stand des Roggens meist verschwindet und ich deshalb bei der zweiten Sorte dieselbe bei sonst guter Leistung einmal durchlasse, so halte ich es doch für fehlerhaft, Dreiblüthigkeit bei der Elite zu gestatten, ja dieselbe wohl gar noch zu begünstigen. Nach meiner Ansicht ist die Dreiblüthigkeit eine Ueberbildung die, weiter begünstigt, ähnliche Formen wie beim Wunderweizen hervorbringt, welche wirthschaftlich gar keinen Werth haben.

Noch grösseren Werth wie auf die Aehren lege ich auf den Besatz der Staude. Wie ich schon vor vielen Jahren beobachtete, ist der Besatz der einzelnen Halme einer Staude, auch wenn dieselbe einen sehr weiten Standraum gehabt hat und die verschiedenen Halme sich zu etwas verschiedenen Zeiten entwickelt und die Aehren nicht zu gleicher Zeit geblüht haben, immer der gleiche. Aus diesem Grunde kann, so schloss ich, der Besatz weniger von der Witterung abhängen, er muss vielmehr eine Eigenschaft der Staude und damit erblich sein. Diese meine Ansicht habe ich schon in meinem Prospect gelegentlich der ersten Ausstellung meines Roggens im Jahre 1894 ausgesprochen. Meines Wissens war damals eine gleiche Beobachtung von anderer Seite noch nicht bekannt gegeben, jedenfalls wurde mir von den verschiedensten und hervorragendsten Seiten der Wissenschaft und Praxis gesagt, dass diese Ansicht vollständig neu und im Gegensatz zu den bisherigen Erfahrungen stehe. Um meine Ansicht zu beweisen, setzte ich getrennt von meinem Elitebeet reihenweise und abwechselnd Körner einerseits von gut besetzten Stauden und andererseits von schlecht besetzten aus. Meine Annahmen wurden voll bestätigt. Es vererbte sich der schlechte und lückige Besatz in ganz bedeutendem Masse. Selbstverständlich waren von schlecht besetzten Mutterstauden nicht sämmtliche Tochterstauden wieder schlecht besetzt, dieses hing augenscheinlich von der Fremdbestäubung ab. So waren von einigen schlecht besetzten Mutterstauden, die aber von gut besetzten Stauden abstammten und zwischen gut besetzten Stauden standen, die meisten Tochterstauden gut besetzt, während Stauden älterer Züchtung mit schlechtem Besatz diesen viel stärker vererbten. Von einer grösseren Staude, von der ich schon 1893 eine Reihe Körner ausgesetzt hatte, die fast ausnahmslos schlecht besetzte Stauden hervorgebracht hatten, setzte ich 1894 nochmals Körner aus und erhielt von 56 Stauden 10 befriedigend, aber nicht gut besetzte, 12 schwachlückige und 34 starklückige Stauden. Von gut besetzten Stauden kamen

dagegen nur vereinzelt lückig besetzte vor. Würde ich nun den Versuch in der Weise fortgesetzt haben, dass ich die Körner der gut besetzten Stauden, die aber neben schlecht besetzten gestanden hatten, ausgesetzt hätte, so hätte ich sicher in Folge Bestäubung durch schlecht besetzte Stauden viel schlecht besetzte erhalten.

Diese Erblichkeit des Besatzes hat für die Praxis eine grosse Bedeutung. Bisher galt der Grundsatz, zur Saat die grössten und schwersten Körner zu nehmen. Da nun bei gleicher Standweite jeder Staude eine bestimmte Menge Stoffe zum Aufbau der einzelnen Theile zur Verfügung steht, so wird bei schlechtem Besatz jedem einzelnen Korn eine grössere Menge von Stoffen zu Gebote stehen, als bei vollem Besatz. Es werden also ganz naturgemäss die einzelnen Körner in schlecht besetzten Stauden grösser sein, als unter gleichen Verhältnissen bei voll besetzten. Dieses ist auch thatsächlich der Fall. Ich habe festgestellt, dass bei einem Korngewicht von 3,5—4 g pro 100 Körner der vollbesetzten Stauden, dasselbe bei lückig besetzten durchschnittlich 1 g mehr beträgt. Wählt man nun aus der grossen Menge des geernteten Roggens nur das grösste und schwerste Korn, so wird man, je enger man die Auswahl traf, eine um so grössere Menge von Körnern welche von schlecht besetzten Stauden stammen, erhalten. Setzt man diese Massregel Jahre lang fort, so wird der Besatz immer schlechter werden und man wird schliesslich fast nur noch lückige Stauden erhalten. Anders ist es, wenn es sich darum handelt, von einer Staude das grösste oder kleinste Korn zu nehmen (und dabei gehe ich zur Beurtheilung der Körner über). In diesem Fall wird bei gleicher Standweite der ausgesetzten Körner das grosse Korn schneller eine kräftigere Staude hervorbringen können, als das kleinere und einen Vorsprung haben. Setzt man aber, je kleiner das Korn ist, eine um so grössere Menge von Körnern auf dieselbe Fläche aus, so werden die Stauden zwar kleiner, als von den grossen Körnern sein, es werden aber dementsprechend mehr Stauden auf derselben Fläche stehen und nach meinen bisherigen Versuchen, die ich fortsetzen werde, wird der Ertrag fast absolut gleich sein. In der Praxis wird auch das Getreide nicht ausgesetzt, sondern mit der Drillmaschine ausgesät. Nach meinen bisherigen Versuchen, die ich aber nicht für abgeschlossen halte, fällt bei gleicher Stellung der Maschine fast das gleiche Saatquantum. Damit will ich aber durchaus nicht den Werth der grossen Körner bestreiten und empfehlen, das geringste Korn mit zu säen. Als Nothbehelf ausnahmsweise

und um neues Saatgut schnell zu vermehren, halte ich es unbedenklich, auf die Dauer das kleine Korn (das leichte würde ich unter allen Umständen ausscheiden), zur Saat zu benutzen, empfehle ich nicht. Ebenso halte ich es auch für unbedenklich von Roggen, von dem nur ganz ausnahmsweise einige Stauden lückig sind, auch die grössten Körner mit auszusäen, von mehr oder weniger stark lückigem Roggen würde ich je nach dem Grad der Lückigkeit eine geringere oder grössere Menge der grössten Körner von der Aussaat ausschliessen..

Ganz anders liegt die Sache bei der Züchtung und der Auswahl der Elitestauden. Hier ist ein starkes, volles, nicht zu langes Korn erwünscht, denn bei gleicher Körnerzahl in einer Aehre wird diejenige selbstverständlich den höchsten Ertrag geben, welche die grössten Körner hatte. Würde man aber auch hier einseitig vorgehen und die Abstammung und Leistung der Mutterstaude unberücksichtigt lassen, so würde man durch die einseitige Berücksichtigung der grossen Körner den erhofften Zweck, grösstmöglichste Leistung zu erhalten, wahrscheinlich nicht erreichen, denn ich habe beobachtet, dass die Korngrösse der Ernte derjenigen Mutterstauden, welche den höchsten Ertrag gegeben hatten, geringer war, als die Korngrösse bei weniger hohem Ertrag der Stauden. Es ist also gleichzeitig die Abstammung und auch ebenso der Standort zu berücksichtigen, da auf sehr reichem Boden die Korngrösse grösser sein muss, als auf geringem.

Ferner lege ich Werth auf gleichmässige Körner in derselben Staude. Früher sagte man, die mittelsten Körner sind die grössten. Das trifft ja auch bei meinem Roggen noch viel zu, ich habe aber gesehen, dass manche Stauden ein fast ganz gleichmässiges Korn haben, während das Korn in anderen Stauden sehr ungleich ist. Durch meine Buchführung kann ich nun nachweisen, dass diese Gleichmässigkeit der Körnergrösse auch erblich ist. Deshalb verwerfe ich Stauden mit ungleichem Korn ganz und habe dadurch schon den Erfolg erzielt, dass bei der Herrichtung zur Saatwaare sich ein geringerer Procentsatz von kleinen Körnern herausgestellt hat, als früher.

Ein hohes Korngewicht der Staude ist sehr wünschenswerth, ist aber ebenso wenig allein massgebend, wie ein hohes Einzelgewicht der Körner. Ebenso ist auch ein hoher Kornantheil am Gesammtgewicht der Staude wünschenswerth, der Körnerertrag der Nachzucht wird aber auch dadurch nicht allein bedingt. Vielfach fand ich, dass das Strohgewicht bei festem aber kurzem Stroh relativ hoch ist, höher zuweilen als von längerem, aber weniger widerstandsfähigem Stroh. Es

kommt meiner Ansicht nach mehr auf das absolute, als auf das relative Körnergewicht der Ernte einer Mutterstaude und der zu beurtheilenden Elitestaude an.

Seit mehreren Jahren habe ich noch die Farbe der Körner berücksichtigt und gebucht. Dieselbe scheint einen Einfluss auf die Erntemenge und die Güte der Ernte auszuüben. Bei den meisten Roggensorten ist es Regel, dass die Körner einer Aehre theils grau, theils mehr gelb sind. Diese Farben können etwas heller oder dunkler sein, meist sind aber die Körner einer Aehre verschiedenfarbig. Daneben giebt es nun aber Aehren — und wie die Körner einer Aehre aussehen, so sehen auch die der ganzen Staude aus — die einfarbig sind und zwar von der reinen gelben Farbe bis zur graugrünen und dunkelgrauen. Bevor ich nun näher auf den Einfluss der Farbe, auf die Güte und Menge der Ernte eingehe, sei es mir gestattet, einiges anzuführen über meine Bestrebungen einen Einfluss auszuüben auf die Backfähigkeit meines Roggens.

Wie bekannt sein wird, war früher die Ansicht bei den Müllern verbreitet, der russische Roggen sei backfähiger als der deutsche. Seit 1892 war es deshalb mein Bestreben, Mittel und Wege zu finden, um die Backfähigkeit meines Roggens, die damals eine mittlere war, zu heben. Durch Zufall erfuhr ich, dass der Herausgeber der „Mühle", Herr Kunis-Leipzig, sich mit der Bestimmung von Backfähigkeit beschäftige und zu diesem Zweck einen sogenannten Farinometer erfunden habe. Ich setzte mich mit diesem Herrn in Verbindung, hörte aber, dass zu der Bestimmung der Backfähigkeit mit seinem Apparat immerhin etwas grössere Mengen von Körnern nöthig seien, als sie mir von einzelnen Stauden zu Gebote standen. Mir lag aber daran, Merkmale zu finden, die schon bei den Körnern einer Staude auf die Backfähigkeit derselben schliessen liessen. Herr Kunis theilte mir seine Ansicht dahingehend mit, dass der Stickstoffreichthum die Backfähigkeit bedinge, dieser aber von der längeren Vegetationsdauer abhänge. Dagegen solle der Chilisalpeter ungünstig auf die Backfähigkeit wirken. Wenn ich auch für möglich hielt, dass bei längerer Vegetationsdauer der Stickstoffgehalt relativ geringer sein kann, so konnte ich doch nicht glauben, dass derselbe nicht durch Züchtung beeinflusst werden könnte. Ich wendete mich deshalb weiter an meinen hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrath Kühn-Halle und bat um seinen Rath. Derselbe wiess mich an den damaligen Herrn Dr. Max Fischer, der kurz zuvor eine längere Abhandlung über deutschen und russischen Roggen geschrieben hatte besonders in Bezug auf die Backfähigkeit desselben.

Derselbe übernahm es in liebenswürdigster Weise, mich bei der Auffindung von Merkmalen zur Beurtheilung der Backfähigkeit zu unterstützen und besonders die Untersuchungen zu übernehmen. Nach der zu dieser Zeit ausgesprochenen Ansicht des Herrn Professor Fischer hängt die Backfähigkeit des Getreides mit dem Eiweissgehalt desselben zusammen und diese ist bei dem grau und graugrün gefärbten Roggen grösser, als bei dem gelben und hellen. Zur Feststellung der Erblichkeit der Farbe und damit des Eiweissgehalts stellte ich Herrn Professor Fischer die Ernte von besonders hellkörnigen Mutterstauden, von verschiedenfarbigen und von solchen mit ausgesprochen einfarbigen grauen und graugrünen Körnern zur Verfügung. Nach den Untersuchungen schwankte der Eiweissgehalt von 10,44—13,63% und zwar war der Eiweissgehalt am niedrigsten bei der Abstammung von Stauden mit weizengelben Körnern, am höchsten dagegen von den Stauden mit graugrünen Körnern. Ich schloss deshalb die Stauden mit ganz gelben Körnern von der Zucht aus und begünstigte mehr die Stauden mit grauen und graugrünen Körnern, In der ersten Zeit stand mir etwas weniger Material zu Gebote, auch war noch die Frage zu beantworten, geben die graugrünen Körner auch soviel Mehl, als die hellen und welche Körner geben die höchsten Erträge. Erstere Frage ist wohl noch nicht ganz genau untersucht; nach Ansicht des Herrn Professor Fischer sollen aber die graugrünen Körner trotz höheren Eiweissgehalts ebensoviel Mehl geben, als die gelben infolge ihrer dünneren Schalen.

Zur Beantwortung der zweiten Frage, die auch von anderer Seite aufgestellt war, stellte ich die zu Elitestauden bestimmten Stauden von 1898/99 zusammen und zwar in der Weise, dass ich je 2 Oberabtheilungen machte. 1. Stauden von Stauden mit grauen und graugrünen Körnern stammend und 2 solche, die von Stauden mit verschiedenfarbigen Körnern stammten (Stauden mit gelben Körnern waren nicht ausgesetzt).

Als Unterabtheilungen wählte ich „A) geerntete Stauden mit grau und graugrünen Körnern und B) solche, mit verschiedenfarbigen Körnern". Nachstehend das Resultat in umstehender Tabelle:

Wenn ich vor der Zusammenstellung der Zahlen hätte sagen sollen, welche Stauden die grösste Ernte geben würden, ob die mit grauen Körnern oder die mit verschiedenfarbigen Körnern, so würde ich geglaubt haben, dass in dieser Beziehung wohl kaum ein Unterschied bestehen könnte, denn es kommen bei beiden Sorten hervorragende und weniger hervorragende Stauden vor, es ist auch die Nachzucht vieler Stauden mit ver-

Jahrgang und Abstammung der Mutterstauden	Farbe der Körner der Tochterstauden	Zahl der Stauden	Zahl der Halme	Summagewicht der Körner gr	Summagewicht der Stroh gr
G. 1898					
Abstammung von Stauden mit grauen und graugrünen Körnern.	mit grauen und graugrünen Körnern . .	128	334	974.3	1448.7
	mit verschiedenfarbigen Körnern	80	212	578.1	845.9
1898					
Abstammung von Stauden mit grauen und graugrünen Körnern.	mit grauen und graugrünen Körnern . .	28	72	180.1	299.7
	mit verschiedenfarbigen Körnern	120	309	760.9	1154.3
1899					
Abstammung von Stauden mit grauen und graugrünen Körnern.	mit grauen und graugrünen Körnern . .	297	1372	3139.1	4614.6
	mit verschiedenfarbigen Körnern	183	824	1845.4	2679.0
1899					
Abstammung von Stauden mit verschiedenfarbigen Körnern . . .	mit grauen und graugrünen Körnern . .	90	441	1116.3	1528.8
	mit verschiedenfarbigen Körnern	165	766	1812.9	2540.7

schiedenfarbigen Körnern leistungsfähiger als andere mit grauen Körnern. Anders stellt sich die Sache nach Aufrechnung der Zahlen. Das Material, welches ich benutzen konnte, war so gross, dass man an die Möglichkeit eines Zufalls nicht glauben kann und es haben auch die Stauden mit einfarbig grauen Körnern in beiden Jahren durchschnittlich stets sowohl eine höhere Körnerproduktion gezeigt, als auch, mit Ausnahme eines Falles, eine höhere Strohproduktion. Ich werde daher künftig voraussichtlich nur noch einfarbiges, graues Korn zur Zucht verwenden, bemerke aber, um Anfragen in dieser Beziehung zu begegnen, dass ich noch keinen ganz einfarbigen Roggen abgeben kann; derselbe ist aber schon dunkler geworden als früher.

Wenn auch die einfarbigen Körner einer Sorte zur Zucht werthvoller erscheinen, als die verschiedenfarbigen derselben Sorte, so ist damit aber nicht gesagt, dass alle Sorten mit einfarbigem, grauen Korn werthvoller sind, als andere Sorten mit verschiedenfarbigem Korn.

Staudengewicht der		Halmgewicht der		Körner : Stroh wie 1:	1 Staude hat Halme	1 Staude gab mehr als andersfarbig		
Körner gr	Stroh gr	Körner gr	Stroh gr			Körner	Stroh	
7.61	11.31	2.917	4.335	1.487	2.61	+ 0 38 = 5.25%		
7.226	11.57	2.727	3.990	1.463	2.64		+ 0.26 = 2.3%	
6.45	10.53	2.51	4.093	1.632	2.57	+ 0.11 = 1.73%	+ 1.91 = 23.32%	
6,34	8.62	2.46	3.74	1.517	2.558			
10.57	15.53	2.29	3.36	1.47	4.62	+ 0.49 = 4.86%	+ 0.89 = 6.08%	
10.08	14.64	2 24	3.25	1.45	4.50			
12.40	16.98	2.53	3.47	1.37	4.90	+ 1.41 = 12.83%	+ 1.65 = 10.76%	
10.99	15.33	2.37	3.32	1.40	4.64			
						6.17	9.47	Durchschnittlich grau und graugrün mehr.

Um zu sehen, ob die Aussaatmenge und die Düngung auf die Backfähigkeit des Roggens einen Einfluss auszuüben vermag, machte ich Versuche mit verschiedenen Aussaatmengen und verschiedenen Düngungen zu Roggen. Von der Ernte übersandte ich Herrn Professor Fischer Durchschnittsproben, die dieser auf ihre Zusammensetzung und besonders auf die Backfähigkeit untersuchte. Da Herr Professor Fischer die Resultate dieser Untersuchungen selbst zu veröffentlichen gedenkt, will ich hier kurz erwähnen, dass ein Einfluss durch die Aussaatmenge nicht ausgeübt wird, dass der Einfluss der Düngung auf die Backfähigkeit des Roggens in den verschiedenen Jahren je nach der verschiedenen Witterung verschieden ist.

Bei Gelegenheit dieser Untersuchungen ergab sich, dass mein Roggen eine über mittlere Backfähigkeit besitzt.

Vorstehende Ausführungen über meine Züchtungsweise werden darthun, dass mein Roggen weder ein Produkt der Gegend ist, noch, dass der Erfolg durch Zufall erreicht ist, sie werden vielmehr beweisen, dass die Erfolge nur erreicht sind

durch jahrelange, angestrengte, züchterische Thätigkeit und dass ich bestrebt bin, auf Grund meiner bisherigen Erfahrungen meinen Roggen immer mehr zu vervollkommnen. Die grösste Schwierigkeit, welche sich der schnellen Verbesserung desselben entgegenstellt, ist die Fremdbestäubung. Was ich an einer guten Staude von guter Abstammung habe, sehe ich, wie aber die einzelnen Körner bestäubt sind, weiss ich nicht. Es werden deshalb oft die gehegten Hoffnungen getäuscht. Um die Fremdbestäubung einigermassen in der Hand zu haben, ist eine möglichste Isolirung der Elitebeete nöthig und Verwendung nur besten Materials zur Elite. Infolge der Fremdbestäubung, die beim Roggen Regel ist, darf auch mit der Heranzüchtung frischer Elite nicht nachgelassen werden, da sonst Gefahr vorhanden ist, dass die Leistung des Roggens nachlässt.

Dass aber mein Roggen nicht in der Leistung nachgelassen hat, vielmehr noch höher in derselben gegangen ist, beweisen mir zahlreiche Zuschriften aus den verschiedensten Gegenden Deutschlands, aus Oesterreich, Russland, Schweden, Holland und Frankreich, sowie besonders die von Jahr zu Jahr erheblich gesteigerte Nachfrage, sodass ich im letzten Jahre, trotzdem ich nicht annoncirt habe, kaum den dritten Theil der Nachfrage befriedigen konnte, obgleich ich von meinem 360 ha grossen Ackerlande bereits über die Hälfte mit Roggen bebaue. Da es mir nun nicht gut möglich ist, die Anbaufläche für Roggen auf meinem Gute zu vergrössern und auch, wenn ich es thäte, diese Fläche nicht annähernd ausreichen würde, so habe ich mit einigen mir bekannten Herren einen Vertrag dahingehend abgeschlossen, dass ich jährlich erheblich mehr Elite heranzüchte, wie bisher, wozu mir auch jetzt ausreichendes Material zur Verfügung steht, und dass diese Herren meinen frisch herangezüchteten Roggen auf ihren Gütern für mich vermehren. Dieselben erhalten alljährlich von mir frische Saat, dürfen keinen anderen Roggen auf ihrem Gut bauen, müssen an der Gutsgrenze von fremden Roggensorten mit meinem Roggen 100 m abbleiben, unterwerfen sich meinen Anordnungen und meiner Aufsicht in Bezug auf Anbau und Reinigung des Roggens und müssen mir den Roggen, als Saatwaare nach meinen Anordnungen zurecht gemacht, zur Verfügung stellen. Den Verkauf und die Garantie übernehme ich für den Roggen allein, es kommt auch von keiner anderen Seite eine gleich frische Züchtung meines Roggens in den Handel, noch verkaufe ich direkt eine frischere Züchtung. Ich selbst gebe nur einen kleinen Posten gleich alter Züchtung ab, der aber für

1900 bereits vergeben ist. Dieser so gelieferte Saatroggen ist als mein Originalsaatroggen zu betrachten.

Durch diese gesteigerte Heranzüchtung frischer Elite und durch die Vermehrung in der angegebenen Weise ist es mir möglich, eine gleich alte Züchtung wie bisher zum Verkauf zu bringen, aber in ungleich grösserer Menge. Es ist aber auch die Güte meines jetzt zum Verkauf kommenden Roggens dadurch, dass die letzte Vermehrung nicht mehr bei mir stattfindet, nicht geringer geworden, denn durch die Anbau-Versuche der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft, die mit verschiedenen Weizen- und Hafersorten in der Weise ausgeführt sind, dass die Versuchsansteller aus den verschiedenen Gegenden Deutschlands Saatgut, welches bei ihnen gewachsen war, mit bei anderen Versuchsstellern in anderen Gegenden gewachsenem Saatgut derselben Sorte austauschten und vergleichsweise anbauten, hat sich herausgestellt, dass die alte Annahme, ein Saatwechsel erhöhe die Erträge, nicht richtig ist. Es sind vielmehr die Erträge der einzelnen Sorten, mochte die Saat gewachsen sein, wo sie wollte, stets fast absolut gleich geblieben. Deshalb ist es auch kein Nachtheil für meinen Roggen, dass die letzte Vermehrung nicht mehr bei mir stattfindet, im Gegentheil ist es für die meisten Besteller ein Vortheil, denn in den meisten Fällen wird dem Abnehmer Fracht erspart werden, da so viel als möglich der Saatroggen von der demselben zunächst gelegenen Anbaustelle geliefert werden wird.

Um aber dem Käufer die Garantie zu geben, dass er wirklich meinen Original-Saatroggen bekommt, auch wenn er durch Vereinigungen, Händler etc. bezieht, und um unlauterem Wettbewerb entgegentreten zu können, habe ich für denselben untenstehendes Waarenzeichen eintragen lassen unter der Bezeichnung „F. v. Lochow's Petkuser Original-Saatroggen". Es werden dadurch auch die Zweifel über Herkunft und Züchter beseitigt.

Ein Abdruck des Waarenzeichens wird sich auf den Etiquettes befinden, ebenso wie mein Name als Absender, während die Säcke mit meiner Plombe geschlossen sein werden. Roggen in anderer Verpackung erkenne ich nicht als meinen Original-Saatroggen an.

Dr. Rob. Muencke,
Berlin NW., Luisen-Str. 58.

Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Amtsrath **Dr. W. Rimpau**-Schlanstedt,
Kr. Oschersleben.

Mit Pflanzenauswahl arbeite ich an meinem Roggen, Squarehead und Hannagerste schon seit Jahren; mit Milton-Hafer und rothem Schlanstedter- (Bordeaux) Sommerweizen neuerdings in der Weise, dass ich die Elitekörner — die Nachkommen der verschiedenen Pflanzen gesondert — auf 15 cm □ dibbele. Bei der Ernte werden dann alle Randpflanzen und die Pflanzen neben jeder Fehlstelle ausgeschlossen und von den übrigen die best und egal Bestockten ausgewählt und mit Wurzeln aufgezogen. Wenn sie trocken sind, werden die Wurzeln gleichmässig abgeschnitten, die Anzahl der Halme notirt, die ganzen Pflanzen und ihre Körner gewogen, auch von den besten die Körner gezählt. Dies ergiebt theils direkt, theils durch Rechnung: Anzahl der Aehren (Halme), Gewicht der ganzen Pflanze, Gewicht ihrer Körner, Prozentsatz der Körner vom Gesammtgewicht, Gewicht der Körner pro Aehre, Durchschnittsgewicht der einzelnen Körner. Dazu Notizen über etwaiges Rosten, über Lagern, sowie über Kornqualität. — Die Pflanzen, welche die meisten guten Eigenschaften vereinigen, dienen nach Auslesung der mangelhaften Körner zur Weiterzüchtung; der Rest des ganzen Beetes wird vom 2. Jahre an zum Anbau im Grossen vermehrt und dann im engros-Anbau neben andern Saaten geprüft.

Franz Schmidt & Haensch, Berlin S.
Optische und mechanische Werkstatt.

Rüben-Polarisations-Apparat (Halbschatten-System) mit Vergrösserungsskala eigener Construktion, für 200 mm lange Röhren, auf Bockstativ.

Der Apparat dient hauptsächlich zur Untersuchung bezw. Auswahl von Samenrüben. Die Vergrösserungsskala ermög-

licht es, den Zuckergehalt direkt in Prozenten (Ventzke-Graden) bis zu $^1/_{10}$ bequem mit blossem Auge abzulesen. Das Arbeiten mit dem Apparate wird noch mehr erleichtert und beschleunigt, wenn man eine Beobachtungsröhre für kontinuirliche Füllung nach Pellet benutzt. — Ausser dieser Röhre sind noch die folgenden wichtigsten Zubehörtheile neben dem Apparate ausgestellt: 1 Beobachtungslampe für Petroleum, je 1 Patent-Beobachtungsröhre von 100 und 200 mm Länge, 1 Satz Normalgewichte von 26,048 und 13.024 gr, je 1 Kölbchen von 100 und 50 ccm, 1 Neusilberschale mit Taragewicht für Rübenbrei und 1 Neusilbertrichter.

Sommer & Runge,
Lieferanten der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Kommission,
Berlin SW., Wilhelmstrasse 122.

Getreideprober (Qualitätsgetreidewaage).
Der Apparat besteht aus:

1. einem Maass, oben mit einem Schlitz,
2. einem Füllrohre, welches auf das Maass aufgesetzt wird,
3. dem Abstreichmesser,
4. dem Vorlaufskörper,
5. der Gewichtsschale, bei der tragbaren Form in Form einer gestielten Scheibe nebst fünf Scheibengewichten.
6. einem Kästchen mit dem Waagebalken und fünf Plattengewichten.

Der tragbare Apparat wird in eine Blechbüchse geschoben.

Gebrauchs-Anweisung: Der Apparat wird vorsichtig aus dem Behälter genommen, zuerst der Vorlaufkörper und das Füllrohr, worauf das Maass an seinem Bügel herausgezogen werden kann. Der Inhalt des Maasses wird am besten durch Umkehren über die leere Hand entleert. Das leere Maass mit dem Vorlaufkörper muss an der Waage mit der leeren Gewichtsschale übereinstimmen.

Zum Gebrauch wird nun das Maass auf den Tisch gestellt, das Messer wird in den Schlitz gesteckt, der Vorlaufkörper auf das Messer gelegt und das Füllrohr mit seinen vier Ausschnitten auf die Vorsprünge des Maasses passend, fest aufgesetzt.

Die Füllung mit Getreide erfolgt nun unter Vermeidung aller Störungen, namentlich nicht zu langsam. Bei dem folgenden Herausziehen des Messers soll jede Erschütterung vermieden werden. Das Messer wird nun durch den Schlietz geführt, wobei die am Schlusse zwischen Gefässwand und Messer etwa eingeklemmten Körner zu durchschneiden sind; das überschiessende Getreide wird ausgeschüttet, das Füllrohr abgenommen, die etwa noch eingeklemmt vorgefundenen Körner beseitigt und dann das Messer entfernt.

Zur Wägung hängt man die Gewichtsschale, mit einem oder mehreren der Scheibengewichte belastet, mit ihrer Oese an die Waage, das gefüllte Maass wird an den anderen Waagearm gehängt. Spielt die Waage noch nicht ein, so wird durch Zulegen von kleinen Plattengewichten auf die eine oder andere Seite der Gewichtsunterschied ausgeglichen.

Bei der Verpackung wird der Waagebalken und die Plattengewichte in das Gewichtskästchen gelegt, letzteres wird in das Maass geschoben, das Maass wird dann in die Kapsel versenkt, das Füllrohr wird mit der engeren Seite nach unten über das Gewichtskästchen in das Maass geschoben in das Rohr versenkt, der zum Schutze beigegebene durchbohrte Holzkörper über den Stiel geschoben und der Vorlaufkörper oben aufgelegt.

Der Gebrauch des Getreideprobers in stationärer Form ist derselbe. Die einzelnen Theile sind hierbei in einem Holzkasten verpackt, welcher in dem Verschlusskasten eingeschoben ist, der die Holzplatte mit der Säule zum Aufhängen der Waage und eine Vorrichtung zur Befestigung des Maasses beim Füllen (ähnlich wie bei den Nähmaschinen) überdeckt. Die Befestigung des Maasses erfolgt also hierbei, indem man das Maass mit den unten an demselben befindlichen drei hakenförmigen Vorsprüngen auf die in der Abbildung vorn sichtbare Platte mit Ansätzen aufdreht.

Der Liter-Apparat stimmt mit der stationären Form des $^1/_4$ Liter-Apparat überein, nur sind an Stelle der Scheiben- und Plattengewichte Präcisionsgewichte nach den §§ 42 bis 46 der Aichordnung bis 1 g herab, im Gesammtbetrage von 860 g beigegeben.

Wir liefern, vielseitigen Wünschen entsprechend, zu dem Getreideprober $^1/_4$ Liter tragbarer Form zur leichteren und bequemeren Handhabung eine Quadrantenwaage, an welche das gefüllte Maassgefäss angehängt wird.

Behufs sofortiger Ablesung der noch gebräuchlichsten sechs im Getreidehandel vorkommenden Maass- und Gewichtssysteme

werden diese Quadrantenwaagen mit entsprechenden Scalen geliefert; also:

per 1 Hectoliter in Ko. anzeigend,
„ 1 Zak in holländischen Pfunden anzeigend,
„ 1 Imperial Quarter in engl. Pfunden anzeigend,
„ 1 Imperial Bushel in engl. Pfunden anzeigend,
„ 1 amerik. Bushel in engl. Pfunden anzeigend,
„ 1 Tschetwert in russ. Pfunden anzeigend,
„ 1 Tschetwerik in russ. Pfunden anzeigend.

Auch können verschiedene Scalen nebeneinander auf dem Quadrantenbogen angebracht werden, so dass man ohne jede Umrechnung sofort durch den Index die Angaben in den nebeneinander stehenden Maass- und Gewichtssystemen hat. Bei einer Universalwaage würden sämmtliche 7 Scalen nebeneinander auf dem Quadrantenbogen angebracht sein. Natürlich erhöht sich der Preis einer solchen Quadrantenwaage entsprechend der Anzahl der auf ihr angebrachten Scalen.

Die Quadrantenwaage ist sonach nur ein Hülfsapparat für den tragbaren $^1/_4$ Liter-Getreideprober, um einestheils die Angaben desselben mit Leichtigkeit in andere Gewichts- und Masssysteme übertragen zu können oder auch bei weniger genauen Ermittelungen direkt die Gewichtsangaben auf der Scala abzulesen, ohne den Waagebalken und die Gewichte zu benutzen.

Diese Quadrantenwaage liefern wir mit den erforderlichen Theilen des $^1/_4$ Liter-Getreideprobers, also mit dem Maassgefäss, dem Füllrohr, dem Abschneidemesser und dem Vorlaufkörper zum Preise von 50 Mark.

Diese Zusammenstellung (Getreideprober mit Quadrantenwaage) wird nicht geaicht, ist aber auf das Genaueste justirt.

Die Quadrantenwaage allein kostet 18 Mk., jede Scale, welche mehr als die Scale gr. pr. $^1/_4$ Liter auf dem Quadrantenbogen sein soll, wird mit 7 Mk. berechnet.

O. Steiger-Leutewitz, Königreich Sachsen.

Graphische Darstellung von den Ergebnissen der Untersuchung der Leutewitzer Elite-Runkelrüben und eine Photographie von Tableaux, den Typus des Leutewitzer Square head und des Gelbhafers darstellend.

Die nach ihrem Exterieur zur Zuchtwahl bestimmten

Runkelrüben werden in Leutewitz im eigenen Laboratorium auf spec. Gewicht, Trockensubstanz, Protein, stickstofffreie Extractstoffe und Holzfaser untersucht und nach den Ergebnissen der Untersuchung zur Nachzucht verwendet.

Vom Jahrgang 1897 wurden zur Nachzucht verwendet die Rüben: Nr. 13, 12, 8 und 5.

Vom Jahrgang 1898: Nr. 15, 17, 16, 6, 2 und 14.

Für den Typus des Leutewitzer Gelbhafers ist das Fortschreiten des Rispenbesatzes von oben nach unten und damit zusammenhängend auch das Korngewicht von Quirl zu Quirl in geometrischer Progression charakteristisch und wird bei der Zuchtwahl berücksichtigt.

M. Wahrendorf-Oschersleben, Preussen.

Maschinenfabrik und Lager landwirthschaftlicher Maschinen und Geräthe.

Rüben-Bohr-Maschine mit automatischem Vorschub und Rüben-Einspannvorrichtung.

Die automatische Vorschubvorrichtung bezweckt ein gleichmässiges Andrücken der Rübe gegen den Bohrer, wodurch der ausgebohrte Brei immer in egaler Feinheit gewonnen wird.

Durch Anwendung der Einspannvorrichtung werden die Mittelachsen der Rüben unter stets gleichem Winkel, in der Regel 45°, durchbohrt.

Die erzeugte Arbeit der Maschine hängt nicht mehr von der Geschicklichkeit des Arbeiters ab.

Die nöthige Antriebskraft wird durch das stabile Vorführen der Rübe gegen den Bohrer noch wesentlich verringert.

Deutsche Saatzucht,

zusammengestellt von der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft, Berlin.

1. Klostergutsbesitzer Oberamtmann F. Heine, Kloster Hadmersleben, Bezirk Magdeburg (Provinz Sachsen).

Saatgutzucht seit 1870. Anbaufläche für Getreide und Hülsenfrüchte 875 ha, Kartoffeln 115 ha und Rübensaaten 170 ha. Die jährliche Abgabe von Saatgut belief sich im Durchschnitt der letzten drei Jahre bei Getreide und Hülsenfrüchten auf 560000 kg, bei Kartoffeln auf 350000 kg und bei Zuckerrübensamen auf 850000 kg.

1. Heine's kurzer Square head-Winterweizen. Seit 1876 gezüchtet, Halm und Aehre kurz und gedrungen, für kräftige oder tiefgründige Böden geeignet.

2. Heine's begrannter Square head-Winterweizen, aus grossbritannischer Originalsaat gezogen, besonders widerstandsfähig gegen Dürre.

3. Heine's Mold's red prolific-Winterweizen, 1879 aus England bezogen, braunährig und braunkörnig, starke Bestockungsfähigkeit, für flachgründigen Acker geeignet.

4. Teverson-Winterweizen, braunährig, steifhalmig, rothbraunes Korn, 1892 aus Schottland bezogen, für minder reichen oder trockenen Boden geeignet.

5. Heine's Rivett's bearded-Winterweizen („Rauhweizen" oder „Grannenweizen"), 1867 aus England bezogen, lange und dicke begrannte Aehre, spätreifend, besonders zur Griesfabrikation geeignet.

6. Heine's Zeeländer Winterroggen, 1867 aus Holland bezogen, feinhülsiges Korn, reichen Strohwuchs, besonders für dungkräftigen oder von Natur reichen Boden geeignet.

7. Heine's grünkörniger Zeeländer Winterroggen.

8. Albert's grosskörnige Wintergerste, von Professor Dr. Albert auf Benndorf gezüchtet, volles Korn, spätreifend.

9. Heine's Chevalier-Sommergerste, seit 1875

durch jahrelange, angestrengte, züchterische Thätigkeit und dass ich bestrebt bin, auf Grund meiner bisherigen Erfahrungen meinen Roggen immer mehr zu vervollkommnen. Die grösste Schwierigkeit, welche sich der schnellen Verbesserung desselben entgegenstellt, ist die Fremdbestäubung. Was ich an einer guten Staude von guter Abstammung habe, sehe ich, wie aber die einzelnen Körner bestäubt sind, weiss ich nicht. Es werden deshalb oft die gehegten Hoffnungen getäuscht. Um die Fremdbestäubung einigermassen in der Hand zu haben, ist eine möglichste Isolirung der Elitebeete nöthig und Verwendung nur besten Materials zur Elite. Infolge der Fremdbestäubung, die beim Roggen Regel ist, darf auch mit der Heranzüchtung frischer Elite nicht nachgelassen werden, da sonst Gefahr vorhanden ist, dass die Leistung des Roggens nachlässt.

Dass aber mein Roggen nicht in der Leistung nachgelassen hat, vielmehr noch höher in derselben gegangen ist, beweisen mir zahlreiche Zuschriften aus den verschiedensten Gegenden Deutschlands, aus Oesterreich, Russland, Schweden, Holland und Frankreich, sowie besonders die von Jahr zu Jahr erheblich gesteigerte Nachfrage, sodass ich im letzten Jahre, trotzdem ich nicht annoncirt habe, kaum den dritten Theil der Nachfrage befriedigen konnte, obgleich ich von meinem 360 ha grossen Ackerlande bereits über die Hälfte mit Roggen bebaue. Da es mir nun nicht gut möglich ist, die Anbaufläche für Roggen auf meinem Gute zu vergrössern und auch, wenn ich es thäte, diese Fläche nicht annähernd ausreichen würde, so habe ich mit einigen mir bekannten Herren einen Vertrag dahingehend abgeschlossen, dass ich jährlich erheblich mehr Elite heranzüchte, wie bisher, wozu mir auch jetzt ausreichendes Material zur Verfügung steht, und dass diese Herren meinen frisch herangezüchteten Roggen auf ihren Gütern für mich vermehren. Dieselben erhalten alljährlich von mir frische Saat, dürfen keinen anderen Roggen auf ihrem Gut bauen, müssen an der Gutsgrenze von fremden Roggensorten mit meinem Roggen 100 m abbleiben, unterwerfen sich meinen Anordnungen und meiner Aufsicht in Bezug auf Anbau und Reinigung des Roggens und müssen mir den Roggen, als Saatwaare nach meinen Anordnungen zurecht gemacht, zur Verfügung stellen. Den Verkauf und die Garantie übernehme ich für den Roggen allein, es kommt auch von keiner anderen Seite eine gleich frische Züchtung meines Roggens in den Handel, noch verkaufe ich direkt eine frischere Züchtung. Ich selbst gebe nur einen kleinen Posten gleich alter Züchtung ab, der aber für

1900 bereits vergeben ist. Dieser so gelieferte Saatroggen ist als mein Originalsaatroggen zu betrachten.

Durch diese gesteigerte Heranzüchtung frischer Elite und durch die Vermehrung in der angegebenen Weise ist es mir möglich, eine gleich alte Züchtung wie bisher zum Verkauf zu bringen, aber in ungleich grösserer Menge. Es ist aber auch die Güte meines jetzt zum Verkauf kommenden Roggens dadurch, dass die letzte Vermehrung nicht mehr bei mir stattfindet, nicht geringer geworden, denn durch die Anbau-Versuche der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft, die mit verschiedenen Weizen- und Hafersorten in der Weise ausgeführt sind, dass die Versuchsansteller aus den verschiedenen Gegenden Deutschlands Saatgut, welches bei ihnen gewachsen war, mit bei anderen Versuchsstellern in anderen Gegenden gewachsenem Saatgut derselben Sorte austauschten und vergleichsweise anbauten, hat sich herausgestellt, dass die alte Annahme, ein Saatwechsel erhöhe die Erträge, nicht richtig ist. Es sind vielmehr die Erträge der einzelnen Sorten, mochte die Saat gewachsen sein, wo sie wollte, stets fast absolut gleich geblieben. Deshalb ist es auch kein Nachtheil für meinen Roggen, dass die letzte Vermehrung nicht mehr bei mir stattfindet, im Gegentheil ist es für die meisten Besteller ein Vortheil, denn in den meisten Fällen wird dem Abnehmer Fracht erspart werden, da so viel als möglich der Saatroggen von der demselben zunächst gelegenen Anbaustelle geliefert werden wird.

Um aber dem Käufer die Garantie zu geben, dass er wirklich meinen Original-Saatroggen bekommt, auch wenn er durch Vereinigungen, Händler etc. bezieht, und um unlauterem Wettbewerb entgegentreten zu können, habe ich für denselben untenstehendes Waarenzeichen eintragen lassen unter der Bezeichnung „F. v. Lochow's Petkuser Original-Saatroggen". Es werden dadurch auch die Zweifel über Herkunft und Züchter beseitigt.

Ein Abdruck des Waarenzeichens wird sich auf den Etiquettes befinden, ebenso wie mein Name als Absender, während die Säcke mit meiner Plombe geschlossen sein werden. Roggen in anderer Verpackung erkenne ich nicht als meinen Original-Saatroggen an.

Dr. Rob. Muencke,
Berlin NW., Luisen-Str. 58.

echnisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Appate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Amtsrath **Dr. W. Rimpau**-Schlanstedt,
Kr. Oschersleben.

Mit Pflanzenauswahl arbeite ich an meinem Roggen, Squarehead und Hannagerste schon seit Jahren; mit Milton-Hafer und rothem Schlanstedter-(Bordeaux) Sommerweizen neuerdings in der Weise, dass ich die Elitekörner — die Nachkommen der verschiedenen Pflanzen gesondert — auf 15 cm □ dibbele. Bei der Ernte werden dann alle Randpflanzen und die Pflanzen neben jeder Fehlstelle ausgeschlossen und von den übrigen die best und egal Bestockten ausgewählt und mit Wurzeln aufgezogen. Wenn sie trocken sind, werden die Wurzeln gleichmässig abgeschnitten, die Anzahl der Halme notirt, die ganzen Pflanzen und ihre Körner gewogen, auch von den besten die Körner gezählt. Dies ergiebt theils direkt, theils durch Rechnnng: Anzahl der Aehren (Halme), Gewicht der ganzen Pflanze, Gewicht ihrer Körner, Prozentsatz der Körner vom Gesammtgewicht, Gewicht der Körner pro Aehre, Durchschnittsgewicht der einzelnen Körner. Dazu Notizen über etwaiges Rosten, über Lagern, sowie über Kornqualität. — Die Pflanzen, welche die meister guten Eigenschaften vereinigen, dienen nach Auslesung de mangelhaften Körner zur Weiterzüchtung; der Rest des ganze Beetes wird vom 2. Jahre an zum Anbau im Grossen vermeh und dann im engros-Anbau neben andern Saaten geprüft.

Franz Schmidt & Haensch, Berlin S.
Optische und mechanische Werkstatt.

Rüben-Polarisations-Apparat (Halbschatten-System) Vergrösserungsskala eigener Construktion, für 20 lange Röhren, auf Bockstativ.

Der Apparat dient hauptsächlich zur Untersuchung Auswahl von Samenrüben. Die Vergrösserungsskala

licht es, den Zuckergehalt direkt in Prozenten (Ventzke-Graden) bis zu $^1/_{10}$ bequem mit blossem Auge abzulesen. Das Arbeiten mit dem Apparate wird noch mehr erleichtert und beschleunigt, wenn man eine Beobachtungsröhre für kontinuirliche Füllung nach Pellet benutzt. — Ausser dieser Röhre sind noch die folgenden wichtigsten Zubehörtheile neben dem Apparate ausgestellt: 1 Beobachtungslampe für Petroleum, je 1 Patent-Beobachtungsröhre von 100 und 200 mm Länge, 1 Satz Normalgewichte von 26.048 und 13.024 gr, je 1 Kölbchen von 100 und 50 ccm, 1 Neusilberschale mit Taragewicht für Rübenbrei und 1 Neusilbertrichter.

Sommer & Runge,
Lieferanten der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Kommission,
Berlin SW., Wilhelmstrasse 122.

Getreideprober (Qualitätsgetreidewaage).
Der Apparat besteht aus:

1. einem Maass, oben mit einem Schlitz,
2. einem Füllrohre, welches auf das Maass aufgesetzt wird,
3. dem Abstreichmesser,
4. dem Vorlaufskörper,
5. der Gewichtsschale, bei der tragbaren Form in Form einer gestielten Scheibe nebst fünf Scheibengewichten.
6. einem Kästchen mit dem Waagebalken und fünf Plattengewichten.

Der tragbare Apparat wird in eine Blechbüchse geschoben.

Gebrauchs-Anweisung: Der Apparat wird vorsichtig aus dem Behälter genommen, zuerst der Vorlaufkörper und das Füllrohr, worauf das Maass an seinem Bügel herausgezogen werden kann. Der Inhalt des Maasses wird am besten durch Umkehren über die leere Hand entleert. Das leere Maass mit dem Vorlaufkörper muss an der Waage mit der leeren Gewichtsschale übereinstimmen.

Zum Gebrauch wird nun das Maass auf den Tisch gestellt, das Messer wird in den Schlitz gesteckt, der Vorlaufkörper auf das Messer gelegt und das Füllrohr mit seinen vier Ausschnitten auf die Vorsprünge des Maasses passend, fest aufgesetzt.

Die Füllung mit Getreide erfolgt nun unter Vermeidung aller Störungen, namentlich nicht zu langsam. Bei dem folgenden Herausziehen des Messers soll jede Erschütterung vermieden werden. Das Messer wird nun durch den Schlietz geführt, wobei die am Schlusse zwischen Gefässwand und Messer etwa eingeklemmten Körner zu durchschneiden sind; das überschiessende Getreide wird ausgeschüttet, das Füllrohr abgenommen, die etwa noch eingeklemmt vorgefundenen Körner beseitigt und dann das Messer entfernt.

Zur Wägung hängt man die Gewichtsschale, mit einem oder mehreren der Scheibengewichte belastet, mit ihrer Oese an die Waage, das gefüllte Maass wird an den anderen Waagearm gehängt. Spielt die Waage noch nicht ein, so wird durch Zulegen von kleinen Plattengewichten auf die eine oder andere Seite der Gewichtsunterschied ausgeglichen.

Bei der Verpackung wird der Waagebalken und die Plattengewichte in das Gewichtskästchen gelegt, letzteres wird in das Maass geschoben, das Maass wird dann in die Kapsel versenkt, das Füllrohr wird mit der engeren Seite nach unten über das Gewichtskästchen in das Maass geschoben in das Rohr versenkt, der zum Schutze beigegebene durchbohrte Holzkörper über den Stiel geschoben und der Vorlaufkörper oben aufgelegt.

Der Gebrauch des Getreideprobers in stationärer Form ist derselbe. Die einzelnen Theile sind hierbei in einem Holzkasten verpackt, welcher in dem Verschlusskasten eingeschoben ist, der die Holzplatte mit der Säule zum Aufhängen der Waage und eine Vorrichtung zur Befestigung des Maasses beim Füllen (ähnlich wie bei den Nähmaschinen) überdeckt. Die Befestigung des Maasses erfolgt also hierbei, indem man das Maass mit den unten an demselben befindlichen drei hakenförmigen Vorsprüngen auf die in der Abbildung vorn sichtbare Platte mit Ansätzen aufdreht.

Der Liter-Apparat stimmt mit der stationären Form des $^1/_4$ Liter-Apparat überein, nur sind an Stelle der Scheiben- und Plattengewichte Präcisionsgewichte nach den §§ 42 bis 46 der Aichordnung bis 1 g herab, im Gesammtbetrage von 860 g beigegeben.

Wir liefern, vielseitigen Wünschen entsprechend, zu dem Getreideprober $^1/_4$ Liter tragbarer Form zur leichteren und bequemeren Handhabung eine Quadrantenwaage, an welche das gefüllte Maassgefäss angehängt wird.

Behufs sofortiger Ablesung der noch gebräuchlichsten sechs im Getreidehandel vorkommenden Maass- und Gewichtssysteme

werden diese Quadrantenwaagen mit entsprechenden Scalen geliefert; also:

per 1 Hectoliter in Ko. anzeigend,
„ 1 Zak in holländischen Pfunden anzeigend,
„ 1 Imperial Quarter in engl. Pfunden anzeigend,
„ 1 Imperial Bushel in engl. Pfunden anzeigend,
„ 1 amerik. Bushel in engl. Pfunden anzeigend,
„ 1 Tschetwert in russ. Pfunden anzeigend,
„ 1 Tschetwerik in russ. Pfunden anzeigend.

Auch können verschiedene Scalen nebeneinander auf dem Quadrantenbogen angebracht werden, so dass man ohne jede Umrechnung sofort durch den Index die Angaben in den nebeneinander stehenden Maass- und Gewichtssystemen hat. Bei einer Universalwaage würden sämmtliche 7 Scalen nebeneinander auf dem Quadrantenbogen angebracht sein. Natürlich erhöht sich der Preis einer solchen Quadrantenwaage entsprechend der Anzahl der auf ihr angebrachten Scalen.

Die Quadrantenwaage ist sonach nur ein Hülfsapparat für den tragbaren $^1/_4$ Liter-Getreideprober, um einestheils die Angaben desselben mit Leichtigkeit in andere Gewichts- und Masssysteme übertragen zu können oder auch bei weniger genauen Ermittelungen direkt die Gewichtsangaben auf der Scala abzulesen, ohne den Waagebalken und die Gewichte zu benutzen.

Diese Quadrantenwaage liefern wir mit den erforderlichen Theilen des $^1/_4$ Liter-Getreideprobers, also mit dem Maassgefäss, dem Füllrohr, dem Abschneidemesser und dem Vorlaufkörper zum Preise von 50 Mark.

Diese Zusammenstellung (Getreideprober mit Quadrantenwaage) wird nicht geaicht, ist aber auf das Genaueste justirt.

Die Quadrantenwaage allein kostet 18 Mk., jede Scale, welche mehr als die Scale gr. pr. $^1/_4$ Liter auf dem Quadrantenbogen sein soll, wird mit 7 Mk. berechnet.

O. Steiger-Leutewitz, Königreich Sachsen.

Graphische Darstellung von den Ergebnissen der Untersuchung der Leutewitzer Elite-Runkelrüben und eine Photographie von Tableaux, den Typus des Leutewitzer Square head und des Gelbhafers darstellend.

Die nach ihrem Exterieur zur Zuchtwahl bestimmten

Runkelrüben werden in Leutewitz im eigenen Laboratorium auf spec. Gewicht, Trockensubstanz, Protein, stickstofffreie Extractstoffe und Holzfaser untersucht und nach den Ergebnissen der Untersuchung zur Nachzucht verwendet.

Vom Jahrgang 1897 wurden zur Nachzucht verwendet die Rüben: Nr. 13, 12, 8 und 5.

Vom Jahrgang 1898: Nr. 15, 17, 16, 6, 2 und 14.

Für den Typus des Leutewitzer Gelbhafers ist das Fortschreiten des Rispenbesatzes von oben nach unten und damit zusammenhängend auch das Korngewicht von Quirl zu Quirl in geometrischer Progression charakteristisch und wird bei der Zuchtwahl berücksichtigt.

M. Wahrendorf-Oschersleben, Preussen.

Maschinenfabrik und Lager landwirthschaftlicher Maschinen und Geräthe.

Rüben-Bohr-Maschine mit automatischem Vorschub und Rüben-Einspannvorrichtung.

Die automatische Vorschubvorrichtung bezweckt ein gleichmässiges Andrücken der Rübe gegen den Bohrer, wodurch der ausgebohrte Brei immer in egaler Feinheit gewonnen wird.

Durch Anwendung der Einspannvorrichtung werden die Mittelachsen der Rüben unter stets gleichem Winkel, in der Regel 45 °, durchbohrt.

Die erzeugte Arbeit der Maschine hängt nicht mehr von der Geschicklichkeit des Arbeiters ab.

Die nöthige Antriebskraft wird durch das stabile Vorführen der Rübe gegen den Bohrer noch wesentlich verringert.

Deutsche Saatzucht,

zusammengestellt von der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft, Berlin.

1. Klostergutsbesitzer Oberamtmann F. Heine, Kloster Hadmersleben, Bezirk Magdeburg (Provinz Sachsen).

Saatgutzucht seit 1870. Anbaufläche für Getreide und Hülsenfrüchte 875 ha, Kartoffeln 115 ha und Rübensaaten 170 ha. Die jährliche Abgabe von Saatgut belief sich im Durchschnitt der letzten drei Jahre bei Getreide und Hülsenfrüchten auf 560000 kg, bei Kartoffeln auf 350000 kg und bei Zuckerrübensamen auf 850000 kg.

1. Heine's kurzer Square head-Winterweizen. Seit 1876 gezüchtet, Halm und Aehre kurz und gedrungen, für kräftige oder tiefgründige Böden geeignet.

2. Heine's begrannter Square head-Winterweizen, aus grossbritannischer Originalsaat gezogen, besonders widerstandsfähig gegen Dürre.

3. Heine's Mold's red prolific-Winterweizen, 1879 aus England bezogen, braunährig und braunkörnig, starke Bestockungsfähigkeit, für flachgründigen Acker geeignet.

4. Teverson-Winterweizen, braunährig, steifhalmig, rothbraunes Korn, 1892 aus Schottland bezogen, für minder reichen oder trockenen Boden geeignet.

5. Heine's Rivett's bearded-Winterweizen („Rauhweizen" oder „Grannenweizen"), 1867 aus England bezogen, lange und dicke begrannte Aehre, spätreifend, besonders zur Griesfabrikation geeignet.

6. Heine's Zeeländer Winterroggen, 1867 aus Holland bezogen, feinhülsiges Korn, reichen Strohwuchs, besonders für dungkräftigen oder von Natur reichen Boden geeignet.

7. Heine's grünkörniger Zeeländer Winterroggen.

8. Albert's grosskörnige Wintergerste, von Professor Dr. Albert auf Benndorf gezüchtet, volles Korn, spätreifend.

9. Heine's Chevalier-Sommergerste, seit 1875

aus Hallett's Originalsaat gezüchtet, Aehren mit zahlreichen, schwerem und dickem Korn, besonders für besseren Mittelboden geeignet.

10. Heine's Gold-Melonen-Sommergerste, 1883 aus Oakshott's Originalsaat gezüchtet, lange Aehren, dickes Korn, für reichere Böden geeignet.

11. Heine's Hanna-Sommergerste, seit 1885 aus mährischer Landgerste gezüchtet, frühreifend, anspruchslos.

12. Goldthorpe-Sommergerste, steifhalmig, daher besonders für üppigen Boden geeignet.

13. Vierzeilige Märkische Sommergerste, 1867 aus Brandenburg bezogen, Malzgerste für Brennereien, sehr frühreifend, anspruchslos, für Sandboden und lehmigen Acker mit Kiesunterlage besonders geeignet.

14. Heine's Kolben-Sommerweizen, seit 1871 aus französischer Saumur-Saat veredelt, lange weisse Aehren, braunes, sehr kleberreiches Korn, für frühe und sehr späte Saat geeignet.

15. Heine's Noë-Sommerweizen, französischer Abstammung, seit 1884 gezüchtet, lange weiss-spelzige Aehre mit dickem, gelbbraunem Korn.

16. Heine's Bordeaux-Sommerweizen, braunspelzige Aehre mit dickem, braunem Korn auf steifem Halm.

17. Ontario-Sommerweizen, Grannenweizen nordamerikanischen Ursprungs, hoher Ertrag.

18. Heine's ertragreichster Sommerhafer, seit 1880 aus schwedischer Saat gezüchtet, feinspelziges Korn, sehr ertragreich.

19. Heine's Trauben-Sommerhafer, mittelspäter Gelbhafer, besonders für regenärmere Gegenden geeignet.

20. Victoria-Erbse, seit 1869 gebaut, grosse, weisse Koch-Erbse.

21. Frühe grünbleibende Folger-Erbse, besonders zu Conservezwecken geeignet.

22. Halberstädter Feldbohnen.

23. Standcylinder mit 2 Exemplaren von „Heine's Klein-Wanzlebener Zuckerrübe" in Conservirungsflüssigkeit.

24. Standcylinder mit zwei Exemplaren von Heine's Vilmorin blanche améliorée-Zuckerrübe" in Conservirungsflüssigkeit.

25. 3 Standcylinder: Darstellungen des Fortschreitens der Zucht des gewöhnlichen Zeeländer Roggens.

26. 3 Standcylinder: Darstellungen des Fortschreitens der Zucht des grünkörnigen Zeeländer Roggens.

27. 3 Standcylinder: Darstellungen des Fortschreitens der Zucht des gelbkörnigen Zeeländer Roggens.

---

2. Amtsrath Dr. W. Rimpau, Schlanstedt (Provinz Sachsen).

Saatgutzucht seit 1868. Anbaufläche 750 ha, davon 300 ha für Getreide und 40 ha für Rübensamen. Die jährliche Abgabe von Saatgut belief sich im Durchschnitt der letzten drei Jahre auf 200000 kg bei Getreide und 100000 kg bei Rübensamen.

1. Eine Aehre des rothen sächsischen Landweizens und 8 Aehren von spontanen Variationen desselben.

2. Spontane Variationen von Square head-, Rivett's bearded- und Kessingland-Weizen.

3. Produkte von zwei künstlichen Weizenkreuzungen mit ihren Stammformen. Versuch zur Vereinigung der Winterfestigkeit und des Kleberreichthums des sächsischen Landweizens mit der Ergiebigkeit des Square head- und Rivett-Weizens.

4. a) Garben- und Körnermuster von „Früher Bastard", Kreuzung eines frühen amerikanischer Weizen mit Square head. b) Kreuzung von weissem Kolbenspelz mit rothem Grannenweizen. Hatte keinen praktischen Erfolg.

5. Kreuzung von Rivett- mit Square head-Weizen. Hatte keinen praktischen Erfolg.

6. a) Kreuzung von „Hallet's Original Red" mit braunem böhmischen Grannenweizen. b) Kreuzung von kurzährigem Spalding und weissem Grannenspelz. Beide Kreuzungen hatten keinen praktischen Erfolg.

7. Kreuzung von Weizen mit Roggen. Erfolgreicher Versuch, die Möglichkeit des Bastardirens dieser beiden Getreidearten nachzuweisen.

8. Kreuzung von Hordeum Steudelii mit Hordeum trifurcatum (Gersten) in 16 Kombinationen durch 8 Aehren vorgeführt.

9. Künstliche Kreuzung von Hordeum zeocrithum mit Hordeum trifurcatum (Gersten). Nur aus wissenschaftlichem Interesse gemacht, um den genetischen Zusammenhang zwischen den aufrecht stehenden zweizeiligen Formen und der sechszeiligen Gerste, sowie andererseits zwischen der Form Hordeum distichum nutans und Hordeum tetrastichum nachzuweisen.

10. Kreuzung von Hordeum Horsfordianum und Hordeum leiorrhynchum (Gersten).

11. a) Natürliche Kreuzung von Hordeum coeleste und Hordeum compositum. b) Natürliche Kreuzung von sechszeiliger schwarzer Gabelgerste und zweizeiliger violetter Gerste.

12. a) Natürliche Kreuzung von zwei vierzeiligen Gersten: Hordeum nigrum und Hordeum trifurcatum mit den 4 Combinationen zwischen beiden. b) Natürliche Kreuzung derselben Mutterpflanze mit Bestehorns Bastardgerste.

13. Natürliche Kreuzung von sechszeiliger weisser Gabelgerste und zweizeiliger schwarzer Grannengerste.

14. Natürliche Kreuzung von Hallet's Canadischem und schwarzem Tartarischem Hafer.

15. Sammlung monströser Roggenähren.

---

3. Klostergutspächter Oekonomierath O. Beseler, Weende bei Göttingen (Hannover).

Saatgutzucht seit 1870. Ackerbaufläche 400 ha, davon 235 ha für Getreide. Die jährliche Abgabe von Getreide zu Saatzwecken belief sich im Durchschnitt der letzten drei Jahre auf 200000 kg.

1. Schlanstedter Roggen. Züchtung des Amtsraths Dr. Rimpau, Schlanstedt. Lange Aehre, kräftiger Halm. Gewachsen auf diluvialem Lehmboden.

2. Petkuser Roggen. Züchtung des Rittergutsbesitzers von Lochow, Petkus. Mittellanger Halm, mittellange, dichtbesetzte Aehre, winterfest. Gewachsen auf thonigem Muschelkalkboden.

3. Beseler's Square head-Weizen No. I. Lange, kolbige Aehre auf langem Halm. Gewachsen auf thonigem Muschelkalkboden.

4. Beseler's Square head-Weizen No. II. Mittellange, kolbige Aehre. Gewachsen auf diluvialem Lehmboden.

5. Beseler's Square head-Weizen No. III. Kurze, kolbige Aehre, gewachsen auf thonigem Muschelkalkboden.

6. Rivett's bearded-Weizen. Langer, kräftiger Halm, dunkle, lang behaarte Aehre, festsitzendes Korn in vollreifer Aehre. Gewachsen auf diluvialem Lehmboden.

7. Molds red prolific-Weizen. Volle braunspelzige Aehre, grosse Bestockungsfähigkeit. Gewachsen auf thonigem Muschelkalkboden.

8. Mammuth-Wintergerste. Anfang September bestellt, reift sie Ende Juni.

9. Beseler's Hafer. Mittelfrühreifend, aus Probsteier Hafer gezüchtet, körnerreiche Rispe, starker Halm. Gewachsen auf diluvialem Lehmboden.

10. Duppauer Hafer. Ursprünglich in Duppau in Böhmen gezüchtet, frühreifend. Gewachsen auf thonigem Muschelkalkboden.

11. Galizischer Kolben-Sommerweizen. Hoher Kleberreichthum. Gewachsen auf thonigem Muschelkalkboden.

12. Rother Schlanstedter Sommerweizen. Von Amtsrath Dr. Rimpau aus Bordeaux-Winterweizen zu Sommerweizen umgewandelt. Steifer Halm, volles schweres Korn. Gewachsen auf thonigem Muschelkalkboden.

---

4. Rittergutsbesitzer H. von Borries, Eckendorf bei Bielefeld (Westfalen).

Zucht der Original Eckerndorfer Runklrübe seit 1849, Getreidezüchtung seit 1886. Anbaufläche 2200 Morgen, davon 800 Morgen für Getreide und 450 Morgen für Rüben. Die jährliche Abgabe von Saatgut belief sich im Durchschnitt der letzten drei Jahre bei Getreide auf 250000 kg und bei Rübensamen auf 125000 kg.

1. 3 Modelle von Original-Eckendorfer Runkelrüben (siehe auch Sonderausstellung der Züchtungsmethoden). Nachbildung von 10 kg schweren, im Garten gewachsenen Rüben, seit 1849 in Eckendorf gezüchtet für Massenerträge. Charaktereigenschaften: Walzenform, feine Pfahlwurzel, dünne Saugwurzel, schwache Belaubung. Seit 1894 Qualitätszucht durch Untersuchung der Nachzucht — Rüben im eigenen chemischen Laboratorium.

2. Modell einer Samenrübe, zur Untersuchung angebohrt und für Qualitätszüchtung bestimmt.

3. Bohrpfropfen, frische und bis zur Gewichtskonstanz getrocknete. Veranschaulichung der Samengewinnung.

4. Original Eckendorfer Runkelsamen, in Originalpackung.

5. Eckendorfer Mammuth-Wintergerste, sechszeilig. Reife Ende Juni.

6. Eckendorfer Square head-Winterweizen, gezogen aus schottischer Originalsaat. Charaktereigenschaften: Mittellanges Stroh, walzenförmige Aehre.

7. Eckendorfer Feldbohnen. Gezüchtet aus Stengeln mit mindestens 10 Schoten, widerstandsfähig gegen Regen in der Blüthe.

8. Nachgebauter Beseler's Hafer, aus Originalsaat des Züchters rein weitergebaut.

9. Schwedischer Hafer.

5. Gutsbesitzer Oekonomierath Otto Cimbal, Frömsdorf (Schlesien).

Saatgutzucht seit 1875. Anbaufläche 83 ha, davon 30 ha für Getreide, 12 ha für Kartoffeln und 10 ha für Futterrübensamen. Die jährliche Abgabe von Saatgut belief sich im Durchschnitt der letzten drei Jahre auf 50000 kg bei Getreide, 150000 kg bei Kartoffeln und 15000 kg bei Futterrübensamen.

Kartoffeln.

1. Cimbal's neue Exportkartoffel. Sämling des Jahres 1891 aus der blauen Riesen mit „Wilhelm Korn". Weisse Schale, spätreifend.

2. Cimbal's Präsident Krüger. Sämling vom Jahre 1891 aus „Reichskanzler" mit „I von Frömsdorf". Speise- und Dauerkartoffel, spätreifend.

3. Cimbal's Sophie. Sämling des Jahres 1892 aus „Richter's Imperator" mit „Wilhelm Korn". Für alle Gebrauchszwecke, spätreifend.

4. Cimbal's „Frühe Ertragreiche". Sämling des Jahres 1893 aus „Josef Rigault" mit „Simson." Sehr frühreifend.

5. Cimbal's Neue Imperatorkartoffel. Sämling aus dem Jahre 1892. Aus „Richter's Imperator" mit „Wilhelm Korn". Dauerhaft, spätreifend.

6. Cimbal's „Rothe Massenkartoffel". Sämling des Jahres 1894 aus der „Daber" mit „Erste von Frömsdorf". Spätreifend.

7. Cimbal's „Erna". Sämling des Jahres 1894 aus der „Daber" mit „Wilhelm Korn", Mittelfrühreifend

8. Cimbal's „Iduna". Sämling des Jahres 1894 aus „Reichskanzler" mit „Erste von Frömsdorf". Spätreifend.

9. Cimbals „Norma". 1892 von „early rose" mit „Erste von Frömsdorf" gezüchtet. Frühreifend.

10. Cimbal's „Ella". 1892 aus der „early rose" mit „Erste von Frömsdorf". Frühreifend.

11. Cimbal's „Vesta". 1892 aus der „early rose" mit „Erste von Frömsdorf". Frühreifend.

12. Cimbal's „Adonia". Sämling des Jahres 1892 aus der „early rose" mit „Wilhelm Korn". Frühreifend.

13. Cimbal's „Iris". Sämling von 1892 aus der „early rose" mit „Erste von Frömsdorf". Mittelfrühreifend.

14. Cimbal's „Fürstin Hatzfeld". Sämling des Jahres 1893 aus der „early sunrise" mit „Wilhelm Korn". Mittelfrühreifend.

15. Cimbal's „Klio". 1892 aus der „early sunrise" mit „Erste von Frömsdorf". Mittelfrühreifend.

16. Cimbal's „Nansen". 1892 aus der „early puritan" mit „D. von Seidewitz". Mittelfrühreifend.

17. Cimbal's „Fürst Bismarck". Sämling des Jahres 1891 aus „Cimbal's neue Zwiebelkartoffel" mit „Erste von Frömsdorf". Für alle Gebrauchszwecke, dauerhaft.

18. Cimbal's „Phönix". Sämling des Jahres 1892 aus der „Daber" mit „Erste von Frömsdorf". Spätreifend.

19. Cimbal's „Professor Wohltmann". Sämling des Jahres 1892 aus der „Daber" mit „Erste von Frömsdorf". Spätreifend.

20. Cimbal's „Hero". Sämling von 1890 aus der „Daber" mit „Erste von Frömsdorf". Für alle Gebrauchszwecke.

21. Cimbal's „Silesia". Sämling des Jahres 1890 aus der „Daber" mit „Simson".

22. Cimbal's „Ceres". Sämling aus der „Daber" mit „Erste von Frömsdorf". Frühreifend.

23. Cimbal's „Professor Eidam". Sämling des Jahres 1890 aus der „Blauen Riesen" mit „Simson". Speisekartoffel.

24. Cimbal's „Wilhelm Korn". Aus der „Daber" mit „Erste von Frömsdorf", 1887 gezüchtet. Mittelfrühreifend.

25. Cimbal's „Max Eyth". Sämling des Jahres 1888 aus der „Daber" mit „Erste von Frömsdorf". Für alle Gebrauchszwecke, spätreifend.

26. Cimbal's „Neue Zwiebelkartoffel". 1887 aus der sächsischen Zwiebelkartoffel mit „Anderssen" gezogen. Speisekartoffel, mittelspätreifend.

27. Cimbal's „Erste von Frömsdorf". Sämling des Jahres 1884 aus der „Gelben Rose" mit „Hermann" gezogen. Für alle Gebrauchszwecke.

Weizen.

28. Cimbal's Square head-Weizen. Aus schottischem Originalsaatgut seit 20 Jahren gezüchtet.

29. Cimbal's Weizen „Kaiser Nikolaus II". 1890 durch künstliche Kreuzung des Probsteier Gelb- und square head-Weizen gezüchtet.

30. Mutterpflanze von No. 29.

31. Cimbal's Weizen „Fürst Hatzfeld". Durch künstliche Befruchtung des Schlesischen Blumenweizens mit Square head gezogen.

32. Mutterpflanze von No. 31.

33. Cimbal's Centenarweizen. 1890 durch künstliche Kreuzung aus Braunschweiger Gelbweizen mit Square head gezogen.

34. Cimbal's Weizen „Graf Zedlitz", 1890 durch künstliche Befruchtung des Braunschweiger Gelbweizens mit Square head gezogen.

35. Cimbal's Weizen „Brauner Dickkopf". 1890 durch künstliche Kreuzung des Braunschweiger Gelbweizens mit Square head gezogen.

36. Cimbal's Neuer Gelbweizen. 1888 durch künstliche Kreuzung von Braunschweiger Gelbweizen mit Square head gezogen.

37. Mutterpflanze von No. 33, 34, 35 und 36.

38. Cimbal's Weizen „Oekonomierath Kutzleb". 1891 durch künstliche Befruchtung von Cimbal's neuem Gelbweizen mit Square head gezogen.

39. Cimbal's Weizen No. 21 von 1890. Durch künstliche Befruchtung des Banater Grannenweizens mit Square head gezogen.

40. Mutterpflanze von No. 39.

41. Cimbal's Weizen No. 135 von 1892. Durch künstliche Befruchtung des Schlesischen Weissweizens mit Square head gezogen.

42. Mutterpflanze von No. 41.

43. 5 Tafeln mit photographischen Darstellungen einiger Weizen-Neuzüchtungen.

44. 2 Tafeln mit Weizenähren in natürlichem Zustande zur Veranschaulichung des Einflusses der Hybridisirung.

6. Rittergutsbesitzer Oekonomierath Otto Steiger, Leutewitz bei Meissen (Königreich Sachsen).

Rübensamenzucht seit 1820, Getreidesaatzucht seit 1875. Anbaufläche 330 ha.

1—5. Leutewitzer Runkelrübe. Originalzüchtung von 75 Jahren mit dem Typus der Oberndorfer Rübe. Gelbe und rothe Spielart, kugelige Form mit dünner Pfahlwurzel, wenig Seitenwurzeln, üppige Blattentwicklung:

1. Samentragende Pflanze.
2. Naturgetreue Nachbildungen der Rübe.
3. Darstellung des Ergebnisses der Untersuchung von Eliterüben, Jahrgang 1897.
4. Desgleichen, Jahrgang 1898.
5. Rübensamen.

6—8. Leutewitzer Square head-Weizen. Akklimatisations- und Veredlungszucht. Charaktereigenschaften: Am oberen Ende besonders breite, nach abwärts verjüngte, unbegrannte Aehre mit röthlich gelbem Korn:

6. Bündel typischer Pflanzen.
7. Körnermuster,
8. Tableau: Analyse des Weizens.

9—11. Leutewitzer Gelbhafer. Veredlungszucht des sächsischen gelben Gebirgshafers. Charaktereigenschaften: Frühreife und Dünnschaligkeit, 6—7 Rispenstufen. Besatz der Rispe steigt von oben nach unten in geometrischer Progression:

9. Bündel typischer Pflanzen.
10. Körnermuster.
11. Tableau: Analyse des Hafers.
12. Abbildung des Waarenzeichens.

---

7. Vegetabilische Abtheilung des Museums der Kgl. Landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin.

1. Vorgeschichtliche Samen von den Ruinen von Troja, dem alten Aegypten, den altperuanischen Todtengräbern zu Ancon bei Lima, den Pfahlbauten zu Möringen (Schweiz) und Schussenried (Württemberg) u. a., gesammelt von Schliemann, Virchow, Reiss und Stübel, Körte, Frank u. a.

2. Tafeln über die Systematik des Getreides.

3. Abnorme Aehrenbildung.

4. Verschiedenes, z. B. Roggen aus dem Jahre 1427 und aus dem 30jährigen Kriege, Weizen etwa 100 Jahre alt.

5. Unkrautsämereien des Getreides.
6. Backproben verschiedener Mehle.

---

8. Rittergutsbesitzer F. von Lochow, Petkus (Brandenburg).

Saatgutzucht seit 1881. Anbaufläche 375 ha, davon 200 ha für Roggen und $2^1/_4$ ha für Mais. Von 1900 ab findet die Vermehrung der Elitesaat fast ausschliesslich auf andern Gütern statt und zwar auf einer Gesammtfläche von 900 ha. Die jährliche Abgabe von Saatgetreide belief sich im Durchschnitt der letzten drei Jahre auf 200000 kg.

„F. von Lochow's Petkuser Roggen":

1. Stauden.
2. Aehrenbündel.
3. Körnermuster von verschiedenen Jahrgängen.
4. Abbildungen von charakteristischen Aehren und von Roggenfeldern der Jahre 1898 und 1899.
5. Maiskolben der Ernte 1899.
6. Abbildung des Waarenzeichens.

---

9. Zucht- und Verkaufsgenossenschaft für Pirnaer Saatroggen, Dresden.

Die Genossenschaft besteht seit 1896. Anbaufläche 2000 ha auf 20 Wirthschaften, davon 300 ha für Roggen. Die jährliche Abgabe von Saatgut belief sich im Durchschnitt der letzten drei Jahre auf 150000 kg.

Pirnaer Original-Saat-Roggen:

1. Pflanzentypus, normal, Bestockung 8—10 Halme von etwa 160 cm Länge.
2. Aehrentypus, normal, etwa 12 cm lang, vierkantig, vollbesetzt.
3. Korntypus, Verkaufswaare. Langes, schlankes, mehlreiches Korn von grünlich-grauer Farbe.
4. Schematische Darstellung der Anzucht des Pirnaer Saatroggens. A. Grössenverhältnisse der Zuchtflächen. B. Anzucht. C. Verhältniss der Aussaatstärke nach Gewicht und Kornzahl auf 1 qm. D. Reproduktionskraft und Kornerträge in den verschiedenen Züchtungsstadien.

5. Samen in den verschiedenen Züchtungsstadien. a) Elite Samen für den Zuchtgarten. b) Edelkorn, Samen für das Zuchtfeld. c) Veredelter Saatroggen I. Generation, Samen für das Vermehrungsfeld. d) Veredelter Saatroggen, Samen für die Saatgutfelder. e) Verbesserter Pirnaer Original-Saatroggen, Verkaufswaare.

6. Aehrentypen. A) Normal, Elite. B) Hypertrophirt, dreiblüthig. C) Dünnbesetzt. D) Dichtgespelzt. E) Klaffende Spelzen. (C, D und E werden bei der Zuchtwahl ausgeschieden.)

7. Sieben fehlerhafte Korntypen.

8. 16 photographische Darstellungen der Vererbung des Aehrentypus.

9. Korntypus innerhalb einer Aehre, an 5 Aehren veranschaulicht.

10. Vererbung der Kornfarbe, an 5 Aehren veranschaulicht.

11. Graphische Darstellung des Stickstoffgehaltes verschiedenfarbiger Roggenkörner des Pirnaer, Zeeländer, Petkuser, Schlanstedter und Probsteier Roggens.

12. Darstellung des Verhältnisses zwischen Korn und Stroh bei Pirnaer Roggen (35 % Korn und 65 % Stroh).

---

10. Sammelausstellung des Landwirthschaftlichen Kreis-Ausschusses für die Pfalz, Speyer (Bayern).

Planmässige Saatgutzucht seit 1870. Die Grösse der Wirthschaften schwankt zwischen 10—80 ha und die jährliche Abgabe von Saatgut zwischen 500 und 11500 kg.

1. Heinrich Braun, Ransweiler. Melonengerste, auf Thonschiefer gewachsen.

2. Peter Gerlach, Ransweiler. Sächsische Kaisergerste, auf sandigem Thonboden gewachsen.

3. Gutsbesitzer Konsul Julius Goldschmit, Ludwigshafen a. Rh. Saalgerste, auf Lehm- und Sandboden gewachsen.

4. Gutsbesitzer Johann Koeth, Gönnheim. Eigene Züchtung von Webb's bartlose und Melonen-Gerste, auf tiefgründigem Lehm-(Löss-)Boden gewachsen.

5. Gutsbesitzer Joseph Naegele, Hochdorf. Webb's bartlose Gerste, auf Lehm(Löss-)-Boden gewachsen.

6. Derselbe. Pfälzer Landgerste, auf Lehm-(Löss-)Boden gewachsen.

7. Johann Neff, Fussgönnheim. Hannah-Gerste, auf humosem Diluvialsand mit Lehm-Boden gewachsen.

8. Michael Schäfer, Gangloff. Pfälzer Landgerste, auf sandigem Lehmboden gewachsen.

9. Ludwig Schickert, Schniftenbergerhof. Heine's verbesserte Chevalier-Gerste, auf steinigem Porphyrboden gewachsen.

10. Derselbe. Hannahgerste, auf Thon- und Schieferboden gewachsen.

11. Jakob Steitz, Ransweiler. Melonengerste, auf Thonschiefer-Boden gewachsen.

12. Derselbe. Sächsische Kaisergerste, auf Thonschiefer-Boden gewachsen.

13. Philipp Steitz, Schmalfelderhof. Hannahgerste, auf Lehmboden gewachsen.

14. Gutspächter Friedrich Blessing, Dreihof. Hannahgerste.

15. Derselbe. Webb's Gerste.

16. Derselbe. Goldthorpe-Gerste. Alle 3 Sorten auf sandigem Lehmboden mit Kiesunterlage gewachsen.

---

11. Sammelausstellung des Landwirthschaftlichen Kreis-Ausschusses von Oberfranken, Bayreuth (Bayern).

Planmässige Saatgutzucht seit 1885 in Wirthschaften von 10—100 ha. Die jährliche Abgabe von Saatgetreide belief sich im Durchschnitt der letzten drei Jahre auf 150000 kg.

1. Lagerhausverwaltung Stammbach, Bezirk Münchberg. Sechsämter Saathafer.

2. Produzentenverein Oberröslau, Bezirk Wunsiedel. Sechsämter Saathafer.

3. Produzentenverein Haag, Bezirk Wunsiedel. Sechsämter Saathafer.

4. Produzentenverein Franken, Bezirk Wunsiedel. Sechsämter Saathafer.

5. Produzentenverein Seussen, Bezirk Wunsiedel. Sechsämter Saathafer.

6. Bürgermeister Modschiedler, Buttenheim, Bezirk Bamberg I. Franken-Saat-Gerste.

7. Bürgermeister Münch, Sansparel, Bezirk Kulmbach. Franken-Saat-Gerste.

8. Landwirth Kauper, Alladorf, Bezirk Kulmbach. Franken-Saat-Gerste.

9. Landwirth Kolb, Weizendorf, Bezirk Kulmbach. Franken-Saat-Gerste.

10. Landwirth S. Grampp, See, Bezirk Kulmbach. Franken-Saat-Gerste.

---

12. Fichtelgebirgs-Verkaufs-Genossenschaft, Ansbach (Bayern).

Fichtelgebirgs- und Sechsämter Hafer. Eigene Züchtung der bäuerlichen Genossenschaft, in rauher Lage gebaut, widerstandsfähig gegen ungünstiges Klima. Hohes Qualitätsgewicht, feinschalig, sehr anspruchslos, nachhaltig und beständig.

Seit 1894 gemeinsame Reinigung des Saatgetreides, Saatwechsel innerhalb des Erzeugungsgebietes, rationeller Kampf gegen das Unkraut, Körnerauswahl. Die Genossenschaft umfasst etwa 100 Ortschaften. Die jährliche Abgabe von Saathafer belief sich im Durchschnitt der letzten drei Jahre auf 750000 kg.

Deutschlands Gerstenbau.

Von Dr. **Remy**-Berlin.

Mit 1,67 Millionen ha Anbaufläche nimmt die Gerste im Reiche unter den 4 Hauptgetreidearten die letzte Stelle ein. Denn während der Weizen 6,5 %, der Roggen 17,0 %, der Hafer 11,3 % der landwirthschaftlich benutzten Bodenfläche des Reichsgebietes umfasst,

sinkt der auf die Gerste entfallende Antheil auf 4,7 %. Dieser Durchschnitt wird in Bayern mit 7,7 %, in Württemberg mit 8,1 %, in Baden mit 7,4 %, in Elsass-Lothringen mit 5,8 %, in Hessen mit 11,8 % und in den thüringischen Staaten mit durchschnittlich 9,3 % erheblich überschritten, in den übrigen Bundestaaten dagegen nicht erreicht. In Preussen mit durchschnittlich 3,8 % erhebt sich der Gerstenanbau nur in den Provinzen Schlesien und Sachsen mit 6,1 und 8,5 % erheblich über das Reichsmittel, bleibt dagegen namentlich in Hannover, Westfalen und der Rheinprovinz mit 1,4 bezw. 1,9 bezw. 2,4 % bedeutend hinter demselben zurück.

An dem gesammten Gerstenanbau ist die Wintergerste mit nur 1,4 % der Fläche betheiligt. Eine bemerkenswerthe Ausdehnung besitzt der Wintergerstenanbau nur in den Gebieten mit mildem Winterklima, d. s. namentlich die Küstengegenden der Nordsee und die westlichen provinzen. So umfasste er in den Jahren 1896/98 in Hannover 18,1 %, in Westfalen 19,0 %, in Oldenburg 22,4 % und in der Rheinprovinz 7,1 % des gesammten Gerstenareals.

Von den Sommergersten mögen schätzungsweise zwei Drittel auf die zweizeiligen Gersten entfallen, während die meist genügsameren, vierzeiligen Sorten den Rest der Fläche einnehmen. Von beschränkten Landestheilen abgesehen, gelten in Deutschland nur die ersteren als Braugersten. Das hervorragendste Braugerstengebiet Deutschlands bildet die untere Saalegegend und der ganze Zuckerrüben bauende Theil der Provinz Sachsen und Thüringens. Es folgen Theile Schlesiens, Unterfrankens, die Wetterau, die Rheinpfalz, Rheinhessen, das Oderbruch und andere Theile der Neumark. Auch fast alle übrigen süddeutschen Bezirke bauen Braugerste für den örtlichen Bedarf. Sodann hat sich die letztere im Gefolge der Zuckerrübe über weite Striche Norddeutschlands verbreitet, neuer dings hat sie sogar in vielen Brennereiwirthschaften der Mark, Posens, Mecklenburgs, Pommerns Fuss gefasst.

Die Durchschnittsernte an Gerste belief sich 1894/98 auf	2,383,606	Tonnen
Die Einfuhr für denselben Zeitraum auf . .	1,182,295	„
Die Einfuhr an Malz auf 87,457 Tonnen, entsprechend Gerste	116,010	„
Insgesammt standen also zur Verfügung .	3,581,808	Tonnen
Die Gersten- und Malzausfuhr betrug . . .	52,866	„
Für den Inlandverbrauch verblieben also . .	3,528,942	„

Von diesem entfallen schätzungsweise auf:

1. Braugerste	18 Millionen	dz
2. Brenngerste	1 „	„
3. Graupengerste	1—1,5 „	„
4. Saatgerste	2,5 „	„

Der Rest mit etwa 12 Millionen dz schliesst neben Futtergerste nur unerhebliche Mengen von Malz für die Zwecke der Malzzuckerfabrikation, der Kaffeesurrogatbereitung und der Zeugdruckerei in sich.

Die deutsche Landwirthschaft besitzt in dem blühenden Braugewerbe des Landes mit seinem gewaltigen Rohstoffbedarf einen vorzüglichen Abnehmer für Malzgersten. Die Gesammternte würde allerdings auch nach Abzug des Saatgutes den Gerstenbedarf der Brauerei reichlich zu decken vermögen. Thatsächlich führt diese aber ungefähr $^1/_3$ bis $^1/_4$ ihres Bedarfs ein, weil ein erheblicher Theil der inländischen Gerste qualitativ ihren Anforderungen nicht entspricht. Das im Vergleich zum Bedarf geringe Angebot bedingt einen verhältnissmässig hohen Preisstand und grosse Preisstabilität der Braugerste. Diese Umstände haben in vielen Landestheilen zu einer Ausdehnung des Braugerstenbaues bezw. zu einem Ersatze des Gerstenbaues für andere Verwendungszwecke durch Braugerstenbau angeregt. Insbesondere die letzterwähnten Bestrebungen rechtfertigen sich umsomehr, als für Futterzwecke, für die Brennerei und Graupenfabrikation meist geringe Qualitäten Verwendung finden, welche aus Russland und Rumänien massenhaft und zu so billigen Preisen eingeführt werden, dass ein Gerstenanbau für diese Zwecke sich verhältnissmässig viel weniger lohnend als der Braugerstenbau erweist.

Deutsche Braugerste.

Sammelausstellung des Vereins „Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin".

1. Rittergutsbesitzer Montu, Gr. Saalau bei Straschin (Westpreussen).

Hanna-Gerste, Ernte 1899, auf lehmigem Sandboden gewachsen, Hektolitergewicht 75,2 kg, Eiweissgehalt in der Trockensubstanz 9,8 v. H.

---

2. Herrschaft Wonsowo, Wonsowo bei Neutomischel (Posen).

Imperial-Gerste, Ernte 1898, auf sandigem Lehmboden gewachsen, Hektolitergewicht 73 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 11,2 v. H.

---

3. Gutsbesitzer Ernst Heinrich, Nieder-Bögendorf, Kreis Schweidnitz (Schlesien).

Goldthorpe-Gerste, Ernte 1899, auf Lehmboden gewachsen, Hektolitergewicht 72,7 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 9,4 v. H.

---

4. Gutsbesitzer Richard Hirche, Niedergut Sohr-Neundorf b. Sohra (Schlesien).

Imperial-Gerste, Ernte 1898, Hektolitergewicht 69,9 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 7,5 v. H.

---

5. Max Hoffmann'sche Gutsverwaltung, Striegau (Schlesien).

Goldthorpe-Gerste, Ernte 1899, auf humosem Thonboden gewachsen, Hektolitergewicht 73,8 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 9,1 v. H.

6. Dominium Ludwigsdorf, vertreten durch Inspektor Hampel, Ludwigsdorf bei Leutmannsdorf (Schlesien).

Goldthorpe-Gerste, Ernte 1899, auf lehmigem Sandboden gewachsen, Hektolitergewicht 74,1 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 8,6 v. H.

---

7. Gutsbesitzer Wilhelm Mackiol, Nieder-Bögendorf, Kreis Schweidnitz (Schlesien).

Goldthorpe-Gerste, Ernte 1898, auf Lehmboden gewachsen, Hektolitergewicht 72,5 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 9,1 v. H.

---

8. Dominium Poln. Weistritz, vertreten durch Inspektor Ludwig, Poln. Weistritz, Kreis Schweidnitz (Schlesien).

Goldthorpe-Gerste, Ernte 1898, auf Lehmboden gewachsen Hektolitergewicht 73 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 7,7 v. H.

---

9. Von Gerlach, vertreten durch Administrator Ehlers, Nordhausen b. Vietnitz (Brandenburg).

Chevalier-Gerste, Ernte 1899, auf sandigem Lehmboden gewachsen, Hektolitergewicht 73 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 10,3 v. H.

---

10. Gutsbesitzer Wilhelm Iggensen, Winterbergshof, Kreis Prenzlau (Brandenburg).

Goldthorpe-Gerste, Ernte 1898, auf Lehmboden gewachsen, Hektolitergewicht 72,5 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 10,9 v. H.

---

11. Rittergutsbesitzer G. Schulze, Sammenthin, Kreis Arnswalde (Brandenburg).

Hanna-Gerste, Ernte 1898, auf lehmigem Sandboden gewachsen, Hektolitergewicht 73 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 11 v. H.

---

12. Kaufmann M. Sperling, Berlin und Gr.-Neuendorf, Kreis Lebus (Brandenburg).

Chili-Gerste, Ernte 1898, auf lehmigem Sandboden gewachsen, Hektolitergewicht 73 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 9,6 v. H.

---

13. Derselbe.

Chili-Gerste, Ernte 1899, auf lehmigem Sandboden gewachsen, Hektolitergewicht 73 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 10,7 v. H.

---

14. Derselbe.

Oregon-Gerste, Ernte 1899, auf lehmigem Sandboden gewachsen, Hektolitergewicht 73,3 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 10,6 v. H.

---

15. Professor Dr. Albert, Freigut Benndorf bei Delitzsch (Provinz Sachsen).

Albert's grosskörnige Wintergerste, Ernte 1899, auf lehmigem Sandboden gewachsen, Hektolitergewicht 70,9 kg.

---

16. Domänenpächter H. Benneoke & Sohn, Athensleben bei Löderburg (Provinz Sachsen).

Schottische Perlgerste, Ernte 1899, auf sandigem Lehmboden gewachsen, Hektolitergewicht 68,7 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 10,6 v. H.

---

17. Oberamtmann W. Grobe, Roschwitz bei Bernburg (Anhalt).

Goldthorpe-Gerste, Ernte 1898, auf schwerem Thonboden gewachsen, Hektolitergewicht 71,4 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 9,1 v.H.

---

18. Klostergutsbesitzer Oberamtmann F. Heine, Kloster Hadmersleben (Provinz Sachsen).

Original Heine's Gold-Melonengerste, Ernte 1898, auf mildem humosem Lehmboden gewachsen, Hektolitergewicht 74,1 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 10,5 v. H.

---

19. Derselbe.

Alberts grosskörnige Wintergerste, Ernte 1899, auf lehmigem Sandboden gewachsen, Hektolitergewicht 69,7 kg.

---

20. Rittergutsbesitzer Karl Reinhardt, Burgwerben, Kreis Weissenfels (Thüringen).

Heines Chevalier-Gerste, Ernte 1898, auf humosem Lehmboden gewachsen, Hektolitergewicht 73 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 9,9 v. H.

---

21. Amtsrath A. Säuberlich, Gröbzig (Anhalt).

Chevalier-Gerste, Ernte 1898, auf mildem Lehmboden gewachsen, Hektolitergewicht 73 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 9,6 v. H.

---

22. Rittergutspächter C. Schlieckmann, Berga am Kyffhäuser (Thüringen).

Goldthorpe-Gerste, Ernte 1899, auf mittelschwerem Lehmboden gewachsen, Hektolitergewicht 71,7 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 9,6 v. H.

---

23. Amtsrath Fr. Wessling, Domäne Westeregeln bei Hakeborn, Kreis Wanzleben (Provinz Sachsen).

Chevalier-Gerste, Ernte 1898, auf kalkhaltigem Lehmboden gewachsen, Hektolitergewicht 74,6 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 10,5 v. H.

---

24. Derselbe.

Chevalier-Gerste, Ernte 1899, auf Lehmboden gewachsen Hektolitergewicht 72,5 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 9,1 v. H.

---

25. Kulmbacher Malzfabriken, J. Ruckdeschel, Kulmbach (Bayern).

4 Proben von typischem Brau-Malz aus Frankengerste.

---

26. Rittergutsbesitzer von Heyden-Linden, Megow bei Pyritz (Pommern).

Hanna-Gerste, Ernte 1899, auf Lehmboden gewachsen, Hektolitergewicht 73 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 8,6 v. H.

---

27. Rittergutsbesitzer R. Keding, Gr. Walmsdorf b. Grevesmühlen (Mecklenburg-Schwerin).

Imperial-Gerste, Ernte 1898, auf humosem Lehmboden gewachsen, Hektolitergewicht 71,4 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 10,1 v. H.

---

28. Gutsbesitzer Joh. Schönfeld, Pyritz (Pommern).

Goldthorpe-Gerste, Ernte 1898, auf Lehmboden gewachsen, Hektolitergewicht 73,5 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 9,2 v. H.

---

29. Rittergutsbesitzer W. von Schöning, Lübtow bei Pyritz (Pommern).

Probsteier-Gerste, Ernte 1899, auf schwerem Weizenboden gewachsen, Hektolitergewicht 73 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 9,1 v. H.

---

30. Landwirth Leopold Cordier, Winzenheim bei Kreuznach (Rheinprovinz).

Goldthorpe-Gerste, Ernte 1899, auf Lehmboden gewachsen, Hektolitergewicht 70,9 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 10,1 v. H.

---

31. Derselbe.

Webbs bartlose Gerste, Ernte 1899, auf Lehmboden gewachsen, Hektolitergewicht 71,2 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 10 v. H.

---

32. Gutsbesitzer Johann Eisenbürger, Polch, Kreis Mayen (Rheinprovinz).

Chevalier-Gerste, Ernte 1898, auf Sandboden gewachsen, Hektolitergewicht 71,9 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 8,3 v. H.

---

33. Derselbe.

Schottische Perlgerste, Ernte 1899, auf Sandboden gewachsen, Hektolitergewicht 74,1 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 10,9 v. H.

---

34. Gutsbesitzer Heinrich Keldenich, Unter-Vlatten bei Zülpich (Rheinprovinz).

Chevalier-Gerste, Ernte 1898, auf Kalk- und Sandboden gewachsen, Hektolitergewicht 73,5 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 9,8 v. H.

---

35. Landwirth C. Müller von Berneck, Mandel bei Kreuznach (Rheinprovinz).

Goldene Melonengerste, Ernte 1899, auf Lehmboden gewachsen, Hektolitergewicht 72,5 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 9,1 v. H.

---

36. Guts- und Brauereibesitzer Georg & Sebastian Heil, Tückelhausen (Franken).

Webbs Gerste, Ernte 1899, auf kalkhaltigem Lehmboden gewachsen, Hektolitergewicht 70,9 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 9,8 v. H.

---

37. Bürgermeister Joseph Issing, Binsbach bei Arnstein (Franken).

Franken-Gerste, Ernte 1898, auf Lehmboden gewachsen, Hektolitergewicht 71,4 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 10,3 v. H.

---

38. Derselbe.

Chevalier-Gerste, Ernte 1899, auf lehmigem Kalkboden gewachsen, Hektolitergewicht 70,7 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 9,8 v. H.

---

39. Landwirth Philipp Kuland, Faustenbach bei Arnstein (Franken).

Frankengerste, Ernte 1898, auf Thonboden gewachsen, Hektolitergewicht 68,3 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 9,4 v. H.

---

40. Gast- und Landwirth Andreas Weeklein, Binsbach bei Arnstein (Franken).

Franken-Gerste, Ernte 1898, auf Kiesboden gewachsen, Hektolitergewicht 71,4 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 10,1 v. H.

---

41. Landwirth Martin Wittmann, Kitzingen a. M. (Franken).

Franken-Gerste, Ernte 1899, auf Lehmboden gewachsen, Hektolitergewicht 71,7 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 10,5 v. H.

---

42. Ackerer Johann Friedrich Dietz, Alsenz (Rheinpfalz).

Kaiser Alexander-Gerste, Ernte 1899, auf Lehmboden gewachsen, Hektolitergewicht 70,9 kg. Eiweissgehalt i. Tr. 9,9 v. H.

---

43. Landwirth Peter Gerlach, Ransweiler bei Dielkirchen (Rheinpfalz).

Goldene Melonen-Gerste, Ernte 1898, auf Thonschiefer-Boden gewachsen, Hektolitergewicht 70,4 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 11 v. H.

---

44. S. Hirsch, i. Fa. Brenner & Hirsch, Osthofen (Rheinhessen).

Webbs bartlose Gerste, Ernte 1899, auf Thon- und Lehmboden gewachsen. Hektolitergewicht 74,1 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 10,1 v. H.

---

45. Gutsbesitzer Jakob Steitz, Ransweiler bei Dielkirchen (Rheinpfalz).

Melonen-Gerste, Ernte 1898, auf Thonboden gewachsen, Hektolitergewicht 70,4 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 10,3 v. H.

---

46. Gutsbesitzer Philipp Steitz, Schmalfelderhof bei Alsenz (Rheinpfalz).

Hanna-Gerste, Ernte 1898, auf lehmigem Sandboden gewachsen, Hektolitergewicht 69 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 9,3 v. H.

---

47. Landwirth Heinrich Zeiger, Neudorferhof bei Odernheim (Rheinpfalz).

Hanna-Gerste, Ernte 1899, auf leichtem Lehmboden gewachsen, Hektolitergewicht 70,4 kg, Eiweissgehalt i. Tr. 9,8 v. H.

---

48. Verein „Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin".

4 typische Braumalzproben.

Classe 41.

Landwirthschaftliche Erzeugnisse, welche keine Nahrungsmittel sind.

A. Wolle.

Die Entwicklung der deutschen Schafzucht im 19. Jahrhundert.

Von Zuchtdirektor **Rudolf Behmer**-Berlin-Charlottenburg.

Für die Entwickelung der deutschen Schafzucht im neunzehnten war das Ende des achtzehnten Jahrhunderts von so eingreifender Bedeutung, dass man nicht umhin kann, ein Bild von den damaligen Zuständen zu geben, welche das nun scheidende neunzehnte Jahrhundert als Erbschaft übernahm.

Mit den Gebieten im Nordwesten Deutschlands beginnend, begegnet man zwei originellen Rassen, die so innig den örtlichen Verhältnissen angepasst sind, dass sie sich fast unverändert bis heute erhalten haben.

Da ist zuerst das riesige friesische Marschschaf, auch Milchschaf geheissen, zu nennen, das, nahe mit dem holländischen Schafe verwandt, die reichen Marschweiden der angeschwemmten Küstenniederung bewohnt und immer nur in kleiner Anzahl mit dem Rindvieh zusammengehalten wird. Als Rasse ist es charakterisirt durch hohen langen und schmalen Körperbau, langen scharf geschnittenen, unbewollten und ungehörnten Kopf und kurzen unbewollten Schwanz; ausgezeichnet durch seine frühe Geschlechtsreife und seine Fruchtbarkeit, die es mit sich bringen, dass es im Alter von 12 Monaten schon meistens zwei Lämmer wirft und später 3 oder 4, und dass seine Milchergiebigkeit auf reicher Weide eine grosse ist. Die Lämmer werden leicht am Euter der Mutter fett und geben für die Grossstädte Bremen und Hamburg eine sehr beliebte und

theuer bezahlte Fleischwaare von sehr weissem Fleische mit etwas fadem Geschmacke. Das Wollvliess besteht gleichmässig aus einer durchweg weissen, 12 bis 18 cm langen Kammwolle von mittlerer oder geringer Feinheit aber guter Weichheit, welche zu einem dickfädigen, gewalkten und gerauhten Zeuge, „Fries" genannt, zu Decken und schweren Winterkleiderstoffen verarbeitet wird. Eine reinblütige aber besonders feinwollige Kultur-Abart dieses friesischen Schafes an den Eiderufern in Schleswig-Holstein lieferte in seinem dichtgestapelten und merino-kammwollartig zerklüfteten Vliesse eine berühmte feine, weiche und nicht einlaufende Strumpfwolle, die „Eiderwolle". Eine andere Abart findet sich in den Weichselniederungen an der Ostseeküste unter dem Namen des Vaggas und ist von holländischen Kolonisten dorthin mitgebracht; sie ist kleiner, leichter und hat kürzere Wolle.

Ueberhaupt büsst diese Marschrasse ihre Besonderheiten bald ein, wenn sie die Küste mit ihrer feuchten Luft und reichen Weide mit der Geest und dem flachen Binnenlande vertauscht.

Einen grossen Gegensatz zum friesischen Riesenschafe bildet das Zwergschaf der Lüneburger Heide, das nur Eines mit jenem Nachbarn gemeinsam hat, nämlich auch den kurzen, unbewollten Schwanz. Dieses Schaf, landläufig Heideschnucke genannt, ist das kleinste der Schafe in Deutschland und das genügsamste; als Nahrung ist es auf die jungen Sprossen des Heidekrautes angewiesen. Beide Geschlechter, in den Farben vom hellsten bis zum dunkelsten Grau wechselnd, sind gehörnt. Die Wolle ist eine ausgesprochene Zackelwolle, d. h. ein Gemisch von sehr langen (20 cm), groben, straffen oder etwas zopfig gedrehten Grannen-Oberhaaren und darunter wächst im Winter ein mehr oder weniger feiner, krauser Wollflaum. Sein Fleisch hat wohl — in Folge seiner rauhen Haltung im Freien — etwas wildpretartiges und wird theuer bezahlt.

Das friesische Schaf und das ihm benachbarte Haideschaf machen den Eindruck von ursprünglichen Rassen,

die von rein örtlicher Bedeutung sind und darum sich bis heute rein erhalten haben. Von diesem kleinen Haideschafe besteht in Norwegen eine Kultur-Abart mit allen zoologischen Symptomen der Rassenreinheit, die sich dadurch auszeichnet, dass es der Wahlzucht gelungen ist, den Wollflaum sehr zu verfeinern und die groben Grannenhaare ganz aus dem Vliesse verschwinden zu machen.

Eine andere weniger verfeinerte Abart des Haideschafes von mittlerer Grösse hat sich an der Ostseeküste bei der kleinbäuerlichen Bevölkerung erhalten; seine Wolle dient den Landleuten zur Anfertigung von derben Kleiderstoffen in der Hausindustrie. Von den längeren Grannenhaaren hat nur ein kleiner Rest in dem Vliesse sich erhalten, der sich überdies nur wenig über die Oberfläche des Flaumenvliesses erhebt und dem Schafe den Namen des rauhen Schafes oder des Bauernschafes verschafft hat. Seine numerische Bedeutung ist nur gering.

Jenes Schaf aber, welches vor Einführung der Merinos in umfangreichen Herden auf den Grossgütern Norddeutschlands unter dem Namen des polnischen oder schlesischen Schafes gehalten worden ist, das ist so vollständig von dem Merino aufgesogen worden und ist ganz verschwunden, so dass man sich heute eine genaue Vorstellung von ihm nicht mehr machen kann. Der Ueberlieferung nach ist es eine dem deutschen Landschafe, wie es sich noch in dem Rhön-, im bayerischen, deutschen und rheinischen Schafe erhalten hat, der Abstammung nach verwandte Kultur-Abart gewesen, welche mit ihrer durchweg weissen Färbung, mit ihrem einhärigem mittelfeinen, geschlossenen, nicht langwolligen, sondern dicht- und stumpfgestapelten Vliesse der inländischen Manufaktur das Rohmaterial für mittelfeine Tuche lieferte.

Ein Zeugniss für den Werth und die Beliebtheit dieser nur mittelfeinen aber weichen und von groben Oberhaaren schon freien Wolle mag darin gefunden werden, dass ein Kurfürst von Brandenburg zum Schutze des märkischen Wollengewerbes sich veranlasst sah, die Ausfuhr dieser

Wolle bei hoher Strafe zu verbieten. — Dieses verbesserte sog. schlesische Schaf wird also einen ähnlichen Wollcharakter gehabt haben, wie die kurzwolligen Downschafe in England, die kurzwolligen französischen Schafe am Mittelmeer und die sog. Entrefinos in Spanien, welchen Charakter man in der Züchtersprache als „Kreppcharakter" bezeichnen müsste, d. h. die Wolle hatte bei mehr als mittlerer Dichte des Standes nur einen mässigen Grad von Krausheit bei einem gewissen Mangel an Wollfett und die einzelnen gekräuselten Wollhaare vereinigten und schmiegten sich mit ihren schwächeren oder stärkeren Kräuselungen nicht zu Strähnchen und Fädchen ineinander, wie das doch in den normalen oder originellen Merino-Wollen als Regel stets beobachtet wird. Es boten also diese schlesisch-polnischen Schafe nicht das geeignete Wollmaterial für die Herstellung der feinen und hochfeinen gewalkten Tuche, welche in der Modetracht schon lange zur Oberherrschaft gelangt waren. Für deren Fabrikation war die gesammte europäische Industrie — allen voran die hochentwickelte englische und niederländisch-belgische und ebenso die französische, rheinische, sächsische und märkische — auf die Einführung der spanischen Merinowollen angewiesen.

In Spanien bestand unter dem Namen der „Mesta" eine alle Grossgrundbesitzer einschliesslich der königlichen Familie, welche Merinozucht betrieben, umfassende Vereinigung, welche für ihre Wanderzuchten mit Weiden und Triften im Lande besondere Vorrechte genoss und ein Landesgesetz erwirkt hatte, welches die Ausfuhr von Merinoschafen bei Todestrafe verbot, um Spanien die Alleinerzeugung der Merinowolle dauernd zu erhalten.

Von der gesammten Tuchindustrie wurde dieses Monopol drückend empfunden.

Selbst im benachbarten Frankreich bestand nur eine Merino-Kreuzungszucht in Roussillon und Perpignan. Direkte Importe von spanischen Merinos mit königlicher Erlaubniss

haben erst im Jahre 1786 zur Begründung der Staatsschäferei zu Rambouillet geführt.

Dem kurfürstlich-sächsischen Hofe war es aber schon 1765 auf diplomatischem Wege gelungen, wie es heisst, unter dem Titel eines Geschenkes, aus der königlichen Herde im Escurial eine grössere Anzahl von Merinos zu bekommen. Diesen folgte 1779 eine zweite Einführung besonders feinwolliger Merinos, die in Sachsen zu den später so berühmt und beliebt gewordenen Kurfürstlichen oder Elektoral-Schäfereien und Elektoral-Wollen den Grund gelegt haben. — Ebenso sind nach Oesterreich und nach Preussen (1786 und 1802) spanische Merinos eingeführt worden und haben sich überall als leicht akklimatisirbar bewährt.

Bis zu Ende des 18. Jahrhunderts hatte selbst auf den Grossgütern Norddeutschlands die Schafzucht — auf die Dreifelderwirthschaft basirt — eine grosse Rolle nicht gespielt.

Das sollte bald anders werden, als sich auf dem Wege der Kreuzungszucht die Umwandlung der Landwolle in feine Merinowolle mit unbedingter Sicherheit vollzog.

Die Merinozucht fand in dem alten Pächter Fink, einem geschickten und erfolgreichen Züchter, in Coesitz in Anhalt-Köthen, einen begeisterten Apostel. Seine Kreuzungs-Schafe aus der dritten Generation waren in Bezug auf Wolle von den Vollblut-Merinos nicht mehr zu unterscheiden.

Die intelligentesten Landwirthe Norddeutschlands, allen voran Sachsens warfen sich mit Eifer auf die Merinozucht, deren Verbreitung sich die sächsische Regierung durch ihre Staatsschäfereien in liberalster Weise angelegen sein liess, so dass dort nicht allein die Rittergüter, sondern auch die grösseren Bauerngüter bald hochveredelte Merinozuchten hatten und einen immer zunehmenden Absatz von Zuchtschafen zu sehr lohnenden Preisen gewannen und unterhielten.

Gerade auf die sächsischen Merinowollen lenkte deren

hohe Weichheit und Zartheit, in denen sie die originalspanische übertrafen, die Aufmerksamkeit der englischen Tuchmanufaktur. Im Wettbewerbe der englischen Käufer entwickelten sich für feinste Elektoralwolle sehr bald so hohe Preise, dass dank der geschäftlichen Rührigkeit der sächsischen Landwirthe bei ihnen die Merinozucht als eine besondere intensive landwirthschaftliche Industrie sich entwickelte, die durch das Verlassen der Dreifelder-Wirthschaft, durch Einführung des Kleebaues und Hackfruchtbaues aufs glücklichste und erfolgreichste unterstützt wurde.

Dieses sächsische Beispiel wirkte im hohen Grade befruchtend auf ganz Norddeutschland, soweit sich Grund und Boden für ausgedehnte Schafzucht eignete. Schlesien hatte seine Merinos aus dem österreichischen Mähren bezogen und diese unterschieden sich durch ihre Negrettiblut-Abstammung von den sächsischen durch kürzeren Stapel, grössere Wolldichtheit, reichlichen Woll-Fettschweiss und bei gleichhoher Wollfeinheit durch einen bemerkenswerth hohen Grad von Krümm- oder Krimpkraft der sehr eng gekräuselten natürlichen Wollfädchen des Vliesses. Damit war die sog. schlesische Elektoralwolle die vorbildliche Tuchwolle als solche geworden.

Während in Norddeutschland zu Ende des 18. Jahrhunderts die Merinozucht stetig einen immer grösser werdenden Umfang gewann und diese kräftige Bewegung mit in das 19. Jahrhundert hinübernahm, brachten die anders beschaffenen landwirthschaftlichen Verhältnisse in Süddeutschland, darunter zunächst vor allem die Auftheilung der Bodenfläche in kleinere Gutskomplexe es mit sich, dass die Landwirthe dort an ihrem Schäfereibetriebe und ihren lokalen Schafrassen festhielten und vielfach bis heute festgehalten haben.

Hier auf den besseren Böden und reicheren Weiden hatten sich alle Land-Rassen zu grösseren Thieren mit fleischreicheren Formen entwickelt als im norddeutschen Flachlande und damit auch ein stetiger Ausfuhrhandel nach Frankreich.

Im Osten des bergigen Mitteldeutschland ist das schwarzköpfige Rhönschaf zu Hause, auf dem Pariser Fleischviehmarkt für seine Koteletten beliebt; ihm schloss sich in westlicher Richtung eine fuchsköpfige kleinere sehr mastfähige Art an, die Ansbacher Füchse, die an das Sologne-Schaf erinnern. Mit ihnen grenzen die verbesserten Frankenschafe, schwere, fleichreiche Schafe mit tiefer mittelfeiner Kammwolle. — An deren Gebiet stösst die Heimath der sog. Hällischen Rasse vom Städtchen Schwäbisch Hall so geheissen. Ursprünglich ein importirtes flämisches oder „Flam"-Schaf, mit hohen Beinen und schlankem Rumpfe, weissem trocknen Kopfe mit schlanken etwas seitlich geneigten Ohren. Die grossen Bamberger Schafe mit bunten Köpfen, die sog. Spiegelschafe dürften als Mischlinge von „Flam"-Schafen mit den schwarzköpfigen Rhönschafen anzusehen sein.

Im bayrischen „Riess", einem grasreichen Moor, ist das sog. „deutsche" Schaf, ein weissköpfiger schwerer Schlag, zu Hause; es trägt ein dichtes Vliess mit härtlicher, nur mittelticfer Kluftwolle, über welches sich bei vielen Thieren ein gröberer Haar-Ueberwuchs erhebt, der ihm den Namen als Rauh-Bastard eingetragen hat. — Im südlichen Würtemberg herrscht, besonders auf der rauhen Alb, ein Merino-Bastard vor, der je nach der feineren, kürzeren Wolle und der kleineren Statur „Feinbastard" oder bei stärkerer Wolle und Statur und bei mehr Fleischfülle Mittelbastard heisst.

Schliesslich erwähnt soll hier auch noch aus dem südöstlichen Bayern das kleine, oft gehörnte sog. Zaupelschaf werden, das seinen Namen dem groben zopfigen oder zaupeligen Aussehen seines haarigen Vliesses verdankt, mit dem heutigen norddeutschen Bauernschafe an der Ostseeküste nahe verwandt ist und von den kleinen Bauern nur in wenig Thieren gehalten wird.

Es soll nicht bestritten werden, dass in alle hier aufgeführten deutschen Land-Schläge gelegentlich etwas Merinoblut eingemischt worden sein kann; ihren Grund-

typus aber damit zu ändern, ist nicht beabsichtigt gewesen und nicht erreicht worden, selbstverständlich die Würtemberger Feinbastarde ausgenommen. Als Abarten des sog. deutschen Landschafes sind noch zu nennen: die kleinen weissköpfigen Vogelsberger, die Eichsfelder rauhen Schafe, die für Wolle und Fleisch geschätzten Leineschafe, die nahe verwandten Weserschafe und die westfälischen oder rheinischen Landschafe. — Alle diese deutschen Landschafe haben sich als Mastschafe wegen ihres wohlschmeckenden Fleisches grosser Beliebtheit zu erfreuen. Alle werden jährlich nur einmal geschoren; ihre Wollen werden fabrikmässig nicht zu echten Tuchen, sondern vielmehr zu Halb-Kammgarnstoffen für Decken und Möbelstoffe verarbeitet.

Frankreich war immer der Abnehmer für die Schafe Süddeutschlands. Nur auf den grösseren Gütern wurden selbständige Zuchten betrieben. Sonst nutzten vielfach Pacht- und Wanderschäfer mit eigenen Herden die landwirthschaftlichen Weiden der Dorfgemeinden aus unter üblicher Arbeitstheilung, welche durch den mehrfachen Umsatz auf den zahlreichen Schafmärkten ermöglicht wurde. Die Pachtschäfer zogen die Lämmer auf; dann im Alter von 4—6 Monaten kamen dieselben in die zweite Hand, nach weiteren 3—4 Monaten in die dritte und vierte Hand, bis sie endlich entweder weidefett nach Paris oder nur stark angefleischt nach Frankreich in die Mästereien übergingen.

Seit Aufrichtung der Zollschranken in Frankreich hat auch der Umfang der Schafzucht in Süddeutschland erheblich abgenommen.

Den Blick auf die norddeutsche Schafzucht seit Anfang des 19. Jahrhunderts zurücklenkend, soll hier gleich gesagt werden, dass die deutschen Schafzüchter gewohnt sind, innerhalb desselben drei Phasen zu unterscheiden.

Die I. Phase von 1800—1833 ist die Periode der Feinwollzucht (in der Tuchwolle) genannt,

die II. von 1833—1866 die der Reichwolligkeit (in Stoffwolle) und

die III. die der Kammwollzucht und der Fleischproduktion.

Man erkennt leicht daraus, dass sich das Interesse der norddeutschen Züchter vor Allem an die Kultur der Merino-Wolle bei der Schafzucht klammerte.

Nach den furchtbaren Verheerungen der Napoleonischen Kriege, nach der Verarmung vieler Landedelleute, die ihre Güter nicht halten konnten, da kam nach 1815 ein leider nur kurzer Aufschwung in die Landwirthschaft durch hohe Preise für Brotgetreide. Schon 1819 erfolgte dann aber wieder ein niederschmetternder, lange anhaltender Preissturz für alle landwirthschaftlichen Erzeugnisse mit alleiniger Ausnahme für feine Merino-Wolle.

Da war es die mit grossen Anstrengungen erweiterte und mit Eifer betriebene Merinozucht und Feinwollproduktion, welche als besondere landwirthschaftliche Industrie, ohne gerade die Ertragsfähigkeit der Ackerwirthschaft zu verbessern, doch den Schafzüchtern unter den Landwirthen gute Einnahmen und damit wieder Geld ins Land brachten — und das 30 Jahre hindurch bei steigender Ausdehnung der Merinozucht, der in Folge mangelnden Wettbewerbs praktisch eine Grenze nicht gezogen waren.

Vorgearbeitet war dieser Bewegung und ihrem Erfolge durch die Regierungen in Preussen und Sachsen, unterstützt und getragen durch hervorragende Landwirthe und Züchter, z. B. Staatsrath Albrecht Thaer auf seiner landwirthschaftlichen Akademie zu Möglin in der Mark Brandenburg mit ihrer berühmten Electoral-Stammschäferei, ferner im Königreich Sachsen die Merinozüchter Gadegast in Oschatz, Steiger in Leutewitz, deren Zuchten noch heute blühen und einen Weltruf erworben und sich erhalten haben. In Schlesien die Zuchten des Prinzen Lichnowsky in Kuchelna, des Amtsraths Heller in Chrzelitz u. s. w.

Das Streben sehr zahlreicher vornehmer und gebildeter Landwirthe ging dahin, durch die höchste Wollfeinheit ihrer Stammherden einander zu überbieten und wurde zu einer Modesucht, die oft unpraktische und taube Blüthen

trieb, weil die Leidenschaft für die edle Schafzucht weite Kreise ergriffen und oft grade die reichen und unabhängigen Züchter in ihrem Ehrgeiz blind gemacht hatte gegen die geldlichen Verluste, welche die übertriebene hohe Feinheit ihrer Wolle zusammen mit der natürlichen Wollarmuth im wirthschaftlichen Sinne zur Folge hatten.

Leipzig, Berlin und Breslau wurden die grossen Stapelplätze für die hochfeinen Wollen, die nicht wie in Spanien nach der Schur, sondern auf dem Schafe selbst gewaschen und von Schmutz und Wollfett grösstentheils befreit waren und in diesem Zustande sicher aufzubewahren blieben und ein bequemes Spekulationsobjekt für den Wollhandel wurden. Die Verschiedenheit der Wollfeinheit bei den ungleich vorgeschrittenen Stadien der Schafveredlung liess Wollsortir-Anstalten entstehen, in welchen dann von geschulten Sortirern mit peinlichster Sorgfalt auch die verschiedenen Sortimente zusammengepackt und den Fabrikanten mit voller Bürgschaft für die Ausgeglichenheit der Wolle verkauft wurde. — Aus den erfahrenen Wollsortirern ging die Profession der Schafsortirer und Klassifikatoren hervor, die zu unentbehrlichen Rathgebern und Direktoren im Betriebe vieler Stammschäfereien sich entwickelten.

Solch ein ausgezeichneter Schäferei-Direktor, Eduard Kunitz in Dresden hat das Verständniss für die Züchtung der edelsten Merino-Wolle vielen Stammherden-Besitzern beigebracht, nachdem seinem geschulten Scharfblicke und seinem genialen Scharfsinne es gelungen war, den naturgesetzlichen Zusammenhang zwischen dem „Adel" des Wollhaars mit gewissen eigenthümlichen Symptomen in der Haut und dem Nicht-Wollhaare des Individuums zu entdecken. Diese Entdeckung sollte bald einen ungemein grossen Einfluss auf die deutsche Edelzucht als solche gewinnen und ausüben, weil nun die Stammherdenbesitzer mit ungleich grösserer Sicherheit die Diagnose über Richtung und Werth ihrer Zuchtthiere für ihre züchterischen Aufgaben und Ziele stellen lernten und vor Rückschlägen in der Zucht viel besser gesichert waren und blieben als vorher.

Die Modesucht der Hochzüchter, ihren Merinoschafen die Erzeugung der allerfeinsten Wolle anzuzüchten, hatte ja ihre nächsten und sehr vernünftigen Gründe in den unglaublich hohen Preisen für solche feinsten Wollen gehabt, und zweitens in der Möglichkeit, durch solche hochfeinen Böcke in den Mestizherden in kürzester Zeit den Charakter feiner Merino-Wolle einzubürgern. Sind doch für feine Merino-Wollen 200 Thaler und für aussortirte feinste Super Super Electa-Wollen 250, ja bis 300 Thl. für den alten Centner von 110 Pfund gleich 51 Kilogr., von 1820—1825 bezahlt worden. Bei den hochfeinen Elektoralschafen überstieg der Wollertrag nur ausnahmsweise $1^1/_2$ Pfund, später 2 Pfund. Unter jener rücksichtslosen Modezucht der übertriebenen Wollfeinheit waren aber allmählig die Thiere selbst so überfeinert und so verzärtelt und körperlich vielfach so schwächlich geworden, dass der wirthschaftliche Geldertrag des Individuums unter den von weniger feinwolligen Thieren sinken konnte und bald sank, als die englische Industrie anfing, sich für elegante wollene Frauenkleider der feinen Merino-Kammwolle zuzuwenden, wie solche ihr die überseeischen Colonien lieferten.

Die Kammwollzucht selber galt aber in Norddeutschland (bis 1860) bei den tonangebenden Hochzüchtern von Tuchwoll-Merinos für nicht ebenbürtig.

In dem schlichten landwirthschaftlichen Betriebe der Feinwollzucht (also im Gegensatze zur Hoch- und Vollblutzucht) wurden im Allgemeinen die Merinoschafe eher kärglich als reichlich ernährt. Das Schaffleisch hatte damals sehr geringen Werth, und so wurde das Merinoschaf nur als lebende Maschine für die Wollerzeugung betrachtet und behandelt und seine Genügsamkeit und Mässigkeit bis zur Ungebühr ausgenutzt. — Da die Hammel am billigsten und sparsamsten aufzuziehen und zu ernähren waren, so bestanden gemeinhin die Schäfereien aus verhältnissmässig wenigen und nur sovielen Zucht-Mutterschafen, um durch die Nachzucht den Bestand zu erhalten, der zu mehr als drei Vierteln von dem Jungvieh und den Hammeln ge-

bildet wurde, welche letzteren so lange zur Wollproduktion erhalten wurden, bis ein entschiedener Rückgang im Wollertrage sich kenntlich machte; vielorts liess man sie sechs bis acht Jahre alt werden.

Nach statistischen Angaben aus dem Königreiche Preussen war der Schafbestand einschliesslich der Nicht-Merinos:

in I. Phase:	1816:	8 260 000	Stück
	1831:	11 750 000	„
in II. Phase:	1861:	17 500 000	„
in III. Phase:	1883:	12 342 000	„
	1897:	6 250 000	„

In Norddeutschland kommt für die Merinozucht ausserdem nur noch das Königreich Sachsen in Betracht; von welchem Lande die Merino-Stückzahl für die Zählungen von 1816 und 1831 sich ungefähr mit den Nichtmerinos in Preussen kompensiren lassen dürfte, um von dem Gesammtumfang der deutschen Merinozucht bis 1831 einschliesslich eine Vorstellung zu gewinnen. In der III. Phase hat im Königreich Sachsen der dortige intensive Wirthschaftsbetrieb die Merino-Wollschafe fast ganz verdrängt. Erhalten haben sich daselbst einige wenige Stammherden und einige Zuchtbetriebe von Fleischschafkreuzungen, so dass Sachsen mit seinem starken Schaffleischverzehr auf Import von Mastschafen angewiesen ist.

Mangels anderer Zahlen, sei hier (nach Heinrich Janke) mitgetheilt, dass die Einfuhr von deutschen Merinowollen in Englands Gesammt-Import betrug: 1800 nur $3^1/_2$ %, 1810 = 8 %, 1815 schon 22%, von da ab steigend auf 83 % im Jahre 1830. Dann aber findet ein allmähliges Sinken statt auf 60 % 1833. In den 1840er Jahren sinkt Deutschlands Antheil in der englischen Einfuhr auf 34 bis 30 %, um 1861 nur noch 20 % auszumachen und dann bald ganz aufzuhören.

Auf dem Wollmarkte zu Berlin betrug der höchste Durchschnittspreis der Merino-Wolle in Rückenwäsche für 50 Kilogr.:

1811 = 102 Thaler = 306 Mark,
1818 = 224 „ = 672 „

1821 = 219 Thaler = 657 Mark,
1822 = 204 „ = 612 „
1833 = 150 „ = 450 „

Von 1833 ab findet eine starke und dauernde Abbröckelung der Wollpreise statt, die wohl zunächst mit einer Abnahme der Wollfeinheit und einem vermehrten Angebote von Wolle zusammenhängt; denn viele Schafzüchter hatten sich von der Unhaltbarkeit der Zuchtrichtung auf allerhöchste Wollfeinheit überzeugt und besannen sich auf eine Zuchtrichtung, welche mit etwas geringerer Feinheit der Wolle durch deren grösseres Vliessgewicht auf kräftig entwickelten Staturen denselben Geldertrag für das Haupt in Aussicht stellte und daneben geringere Verluste an Vieh.

Dazu kam auch ein allmähliger Wechsel in der Mode, die von England aus die starken geköperten und gewalkten Wollstoffe, nämlich die lederartigen Buckskins (Bockshaut) in Aufnahme brachte, zu der tiefer gestapelte und dickhärigere Merino-Wollen (sog. Stoffwollen zwischen echter kurzer Tuch- und echter langer, nicht stark krumpender Kammwolle) gesucht wurden.

Das Zusammentreffen dieses Rückgangs des Wollexports und der Wollpreise und des mit der steigenden Ausdehnung der Merinozucht in Norddeutschland wachsenden Wollquantums und Angebots sollte eine bedeutsame Folge zeitigen, nämlich den schnellen und soliden Aufschwung des deutschen Wollengewerbes, zunächst der deutschen Tuchmanufaktur. Diese benutzte geschickt die für sie günstigen Konjunkturen billiger Wolle und grossen Angebots und der durch neue Maschinen verbilligten Herstellungskosten und entwickelte eine rastlose Thätigkeit, um sich mit ihrem sehr ansprechenden und billigen Tuchfabrikaten auf dem Weltmarkte Abnehmer zu gewinnen. Dass sie dabei mit einem bescheidenen Gewinne fürlieb nahm, verschaffte ihr alsbald einen grossen Absatz.

Inzwischen fingen die Merino-Schafzüchter an, über die sinkenden Wollpreise zu klagen, hatten sich aber mit

der Einführung einer sehr umfangreichen Schafhaltung in den Wirthschaftsorganismus so tief eingelebt, dass sie mit Unterstützung des Futterbaues dieselbe, statt sie einzuschränken, noch vermehrten und zugleich ziemlich rücksichtslos das Schurgewicht der Vliesse zu vermehren trachteten, 1. durch Verdickung und Verlängerung des Wollhaares und 2. durch Vermehrung des Wollfettes, zu welchen Zuchtzwecken sie sich des schwerschweissigen wollreichen Negrettitypus mit grossem Erfolg bedienten (1850—1866).

Das Unzweckmässige dieser Zuchtrichtung der II. Phase sahen schon in der Mitte der fünfziger Jahre viele deutschen Landwirthe ein, weil sich dank den Eisenbahnen ein lebhafter Ausfuhrhandel mit Mastschafen nach Frankreich und England unter dem Aufblühen der deutschen landwirthschaftlichen Rübenzucker-Industrie mit ihrem auch für die Schafhaltung und Mästung werthvollen Pressrückständen entwickelt hatte. Darum gaben die Zuckerrüben-Wirthschaften meistens die Aufzucht von Schafen auf und verlegten sich auf die blosse Haltung von Hammeln und deren Schnellmast mit reichlichem Kraftfutter für schnellen und mehrmaligen Umsatz. Dazu eigneten sich aber die faltigen Negrettihammel nur schlecht. Das veranlasste die Einführung englischer Fleischschafböcke, zunächst der Southdownrasse, zur Merino-Kreuzungszucht.

Die Kreuzungsnachkommen befriedigten die Züchter und die Schafmäster in hohem Grade, aber bei den importirten englischen Zuchtthieren war bald zu erkennen, dass ihre Lungen für das trockene Binnenklima nicht widerstandsfähig genug seien, als dass sie im Sinne einer Landeszucht Heimath- und Bürgerrecht in Deutschland erwerben könnten.

Besser als die Negrettihammel eigneten sich zur Mast die im Norden Deutschlands in Mecklenburg und Pommern heimischen faltenlosen und tiefwolligen Merino-Kammwollschafe; sie gewannen sich schon Ende der 50er Jahre unter den rechnenden Landwirthen mehr und mehr Anhänger und ihre Wolle gutzahlende Abnehmer unter den deutschen Fabrikanten von Kammwollstoffen.

Es war um diese Zeit, dass auch die deutschen Fabrikanten die überseeischen Wollen in grösserem Umfange genauer kennen, verwenden und schätzen lernten zunächst für Kammgarnbereitung. Das führte in der Folge zum entschiedenen Preisdrucke auf die schweren deutschen Negrettiwollen, und trieb folgerichtig die praktischen Merino-Züchter zur Kammwollzuchtrichtung der III. Phase.

Denn als 1863 auf der Hamburger Internationalen Landwirthschaftlichen Ausstellung die schon früher von H. v. Nathusius-Hundisburg und 1882 v. Homeyer-Ranzin u. a. importirten grossen französischen Merinos allgemeiner bekannt wurden, da gewannen dieselben unter dem Namen der „Rambouillets“ sich bald zahlreiche Freunde und damit wurde die Zucht des grossen Kammwoll-Merinos zur vorherrschenden in Norddeutschlands Grosswirthschaften, neben der je länger je mehr für Mästungszwecke die Kreuzung der grossen Merinoform mit englischen Fleischböcken an Ausdehnung zunahm.

Den grossen Bedarf an englischen Fleischschafböcken zur Zucht von Kreuzungs-Mastlämmern zu befriedigen, haben mit gutem züchterischen Erfolge tüchtige deutsche Hochzüchter Stammherden grösseren Umfangs gegründet. Dabei hat sich aber herausgestellt, dass für die englischen **langwolligen** grossen Rassen das Binnenklima nicht feucht und die Weiden nicht üppig genug sind; besonders die Lincolnshires und die Cotswolds gedeihen nur in den Marschen der Küste. Beliebter sind darum die schweren Hampshire- und Oxfordshire-Downs zur Kreuzung, aber ihre Hochzucht ist nicht so gut gesichert, wie die der kleineren Shropshiredowns und Southdowns, welche entschieden sich besser akklimatisiren, weil sie auch genügsamer sind. Die Verwendung englischer Fleischschafsböcke ist im modernen deutschen Mast-Schafzuchtsbetriebe unentbehrlich. Die Bockzucht als solche bleibt aber in Abhängigkeit von der englischen Hochzucht.

Unter dem Namen der „deutschen“ Kammwollzucht hat in den 70er und 80er Jahren eine sehr ge-

lungene Mischblutzucht von Negretti-Kammwollschafen mit Rambouilletböcken, mit ihren „edlen Wollmassen“ und geradezu fabelhaften Wollerträgen einer grossen Beliebtheit bei jenen Merinozüchtern sich erfreut, welche daran ihre Liebhaberfreude hatten und einen Züchtertriumph darin erkennen wollten, so unerhörte Wollerträge dem Schafe abzuzwingen; diese Richtung hat aber ihre Triumphe nicht lange überlebt. Mit den fortwährend fallenden Wollpreisen und den bis 1885 steigenden Fleischpreisen brach sich bei mehreren Besitzern von Rambouillet-stammzuchten die Ansicht Bahn, dass wie in Frankreich so auch bei uns in Norddeutschland, wo sich das französische grosse Merino so gut akklimatisirt hatte, eine Umbildung dieses grossen Merinos aus einem schwer ernährbaren Wollschafe in ein leicht ernährbares und frühschlachtreifes Fleisch-Merino angezeigt sei.

Die Merino-Vollblutzüchter und Liebhaber der edlen Wolle sahen in dieser Zuchtrichtung eine Degeneration und eine Degradation und benutzten bis heute ihre Züchtermehrheit, um auf unsern Ausstellungen die höchsten Züchterehren den Merinofleischschafen vorzuenthalten.

Diese Auffassung hat für die Vollblutmerino-Bockzüchter ihren sehr berechtigten Grund darin, dass es viele Vollblutmerino Stammzuchten in Norddeutschland giebt, welche mit entschieden grossem Geschick Merino-Zuchtböcke für die übersceischen Schafzüchtereien heranzüchten, und sich gegen hohe Verkaufspreise für ihre Böcke gern den dort beliebten Typus für ihre Züchtung vorschreiben lassen, also auch die dort beliebte überreiche Bewollung des Merinos an Kopf, Bauch und Beinen, die man sich in den Vollblutzüchterkreisen Deutschlands gewöhnt hat, als unerlässliche Attribute des Merino-Vollblutschafes anzusehen.

Mit der Ausbreitung des Merinofleischschafes sollte das Ansehen der deutschen Merino-Vollbluthochzuchten bei den ausländischen Bockkäufern gefährdet sein. Thatsächlich ist bei mangelndem Export ins Ausland der Absatz solcher überreich bewollten Böcke im Inlande in Frage gestellt.

Die Abweichung von diesem prätendirten Merino-Vollbluttypus nehmen die Merino-Fleischschafzüchter als ihr gutes Recht in Anspruch, weil seit einem halben Menschenalter schon die Wollpreise so erheblich gefallen sind, dass bei der Schafzucht Rücksichtnahmen auf die Wolle und Vliessbildung, wie solche in Norddeutschland alle andern Rücksichten seit Einführung der Merinos unterdrückt haben, heute ihre frühere Berechtigung eingebüsst haben.

Hat deutscher Gewerbefleiss und Unternehmungsgeist mit dem Mangel eines Wollzolls in Deutschland eine blühende, riesenhafte Wollindustrie grossgezogen, so hat dieser Mangel eines Wollzolls auch grosse Schuld an den niedrigen Preisen der deutschen Wollen und am Rückgange der deutschen Schafzucht. Neben dem niedrigen Stande der Wollpreise ist es aber jetzt hauptsächlich der erschwerte Export von Mastschafen nach Frankreich und England, welcher einen sehr bedeutenden Rückgang der Schafzucht zur Folge gehabt hat. Daneben aber hat auch der ungeheure Aufschwung, den die deutsche Rindviehzucht und -Haltung und das Molkereiwesen genommen hat, seinen grossen Antheil an der Verminderung der Schafe im deutschen Reiche und zwar mittels der Nebenwirkung, dass die Futterverwerthung durch Rindvieh nicht blos eine vortheilhaftere für die Landwirthschaft und Bodenkultur als solche, sondern unter den heute obwaltenden Conjunkturen des Weltmarktes auch eine geldlich lohnendere ist als durch die Schafzucht.

Die neuerliche Hochconjunktur für gute echte Merino-Wollen muss als eine Folge 1. des durch sehr umfangreiche Kreuzungen der Merinos der überseeischen Kolonien mit englischen Fleischschafböcken verderbten Wollcharakters, 2. des damit eingetretenen Mangels an feiner Merino-Wolle angesehen und 3. dem sehr bedeutenden Anwachsen der Wollen-Industrie in allen civilisirten Ländern zugeschrieben werden. Sie verspricht den deutschen Vollblutmerino-Bockzüchtern eine späte obschon noch immer erhoffte Belohnung für ihr treues Ausharren, da sich eine

sehr lebhafte Nachfrage nach Böcken von den Kolonien zeigt und dementsprechend hohe Preise für edle Merinoböcke, die mit dem dort beliebten, edel- und reichbewollten grossen Wollschaf-Typus ausgestattet sind. Für die Erzeugung dieses edlen Wollschaftypus und für die Vererbungssicherheit ihrer Zuchtböcke haben aber von jeher die gebildeten deutschen Hochzüchter ein so feines Verständniss und praktisches Geschick bewiesen, dass ihnen dieser Erfolg gern zu gönnen ist.

Nach der Einschränkung des Schäfereibetriebes hat sich im Gegensatz zu den zwei voraufgegangenen Phasen seit 1880 der Merinozuchtbetrieb dahin geändert, dass ein relativ grosser Bestand von Mutterschafen gehalten wird, dass der junge Nachwuchs reichlich ernährt wird, so dass einmal eine rasche Erneuerung der Mutterherde möglich wird, wobei die abgestossenen überzähligen Märzschafe noch in relativ jüngerem Alter entweder gemästet oder zur Kreuzungszucht verkauft werden und dass zweitens viele junge Merinohammel schon mit 14 bis 15 Monaten mager an Mäster abgegeben oder vom Züchter selber gemästet werden und mit 18 höchstens 24 Monaten in den Verzehr gelangen mit 55—75 Kilogr. Lebendgewicht.

In den Grosswirthschaften mit Fleischschafbetrieb geht die Absicht dahin, die Junglämmer aus Dezember und Januar nach forcirter Mast im Mai und Juni ausgemästet abzugeben mit dem Lebendgewicht von 40—50 Kilogr.

Es steht zu erwarten, dass mit dem Angebot so jungen und vorzüglichen Schaffleisches auch in Norddeutschland die Gunst des Volkes mehr und mehr dem Verzehr von Schaffleisch sich zuwenden werde.

In Nachfolgendem seien noch einige statistische Zahlen mitgetheilt, die die Schafzucht und den Wollhandel Deutschlands betreffen.

Wohl zu beachten: Die Zahlen über die Mengen der von der Deutschen Textil-Industrie verarbeiteten Wollen sind keine sicher nachgewiesenen, sondern sind nur annähernde, abgeleitet aus dem Schafbestande Deutschlands

und dem Quantum der eingeführten Wollmengen nach Abzug der Ausfuhrmenge.

Der Schafbestand im Deutschen Reiche war:

1861 = 28.016.769 Stück
1883 = 19.189.715 „
1897 = 10.866.772 „

Deutschlands Zollgebiet.

Bewegung im Handel mit Schafvieh.

	Jahr	Einfuhr	Ausfuhr	Schaf-Bestand in Deutschland
		Stück	Stück	
	1861	—	—	ca. 28000000 Stück.
Schafvieh	1872	258121	1226256	„ 23600000 „
do.	1880	173677	1256584	„ 20000000 „
	1883	—	—	„ 19000000 „
do.	1899	1500	140900	„ 10000000 „

Wollhandel
in Doppelzentnern à 100 kg netto.

		Einfuhr	Ausfuhr
Schafwolle, roh	1872	535000 Dz	178500 Dz
gekämmt . . .	„	20300 „	2735 „
in Sa.		555300 Dz	181235 Dz
Schafwolle, roh	1880	687673 Dz	143253 Dz
gekämmt . . .	„	18929 „	4274 „
in Sa.		706602 Dz	147527 Dz
Schafwolle in Schweisswäsche oder nach Rückenwäsche	1899	1612811 Dz	53369 Dz
Wolle nach der Schur gewaschen	„	163625 „	36907 „
Schafwolle, gekämmt . . .	„	172170 „	69617 „
in Sa.		1948606 Dz	159973 Dz

Verarbeitet wurden demnach von der Deutschen Textil-Industrie an deutscher Rückenwäsche von 23 Millionen Schafen à 3 Pfd.

354000 Dz D. Wolle
+356500 Dz import. Wolle
+ 17565 Dz importirter Kammzug

per Kopf 3 Pfd.:

300000 Dz D. Wolle
+544420 Dz import. Wolle
+ 14655 Dz importirter Kammzug

An deutscher Wolle in Rückenwäsche p. Kopf 3 Pfd.:

150000 Dz D. Wolle
+1559442 Dz import.
+ 126638 Dz importirter Fabrikwäsche
+ 102553 Dz importirter Kammzug

Quanta der von der Deutschen Textil-Industrie verarbeiteten Wolle	1872	in Sa. Rohwolle . .	710500 Dz
		+ gekämmte Wolle	17565 „
	1880	in Sa. Rohwolle . .	844420 „
		+ gekämmte Wolle	14655 „
	1899	Rohwolle	1709442 „
		+ in Fabrikwäsche	126638 „
		+ gekämmte Wolle	102553 „

Deutsche Wolle.

Zusammengestellt vom Zootechnischen Institut der Kgl. Landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin.

1. Rittergutspächter Oekonomierath F. W. Zickermann, Hungerstorf bei Gross-Gievitz (Mecklenburg-Schwerin).

Die Hungerstorfer Rambouillet-Vollblutherde ist gegründet im Jahre 1865 durch direkten Ankauf in Frankreich. Züchtungsziele: Edles tiefes Kammwollhaar mit grosser tiefer Körperform bei leichter Ernährbarkeit.

1. Photographie von Bock,
2. Photographie von Mutterschaf.

Rambouillet-Wolle, 12 Monate alt:

3. Aufgespanntes Vliess von 3jährigem Schaf,
4. gewaschenes Vliess von $2^3/_4$jährigem Bock,
5. gewaschenes Vliess von $2^3/_4$jährigem Schaf,
6. ungewaschenes Vliess von 3jährigem Bock,
7. ungewaschenes Vliess von 3jährigem Schaf,
8. eine Sammlung Wollproben von 3jährigen Thieren.

2. Frau Rittergutsbesitzerin Luise Hertz geb. Mehl, Kleptow bei Prenzlau (Brandenburg).

Die Kleptower franz. Merino-Kammwollherde ist gegründet im Jahre 1865 in Gollmitz durch direkten Ankauf in Frankreich. Die Herde siedelte im Jahre 1892 nach Kleptow über. Züchtungsziele: Edle, ausgeglichene Kammwolle feiner und mittelfeiner Güte auf schweren leicht ernährbaren Körpern.

1. Photographie von Bock,
2. Photographie von Mutterschaf.

Merino-Kammwolle, 12 Monate alt:

3. Aufgespanntes Vliess vom 3jährigen Schaf No. 991,
4. gewaschenes Vliess vom 3jährigen Bock No. 669,
5. gewaschenes Vliess vom 3jährigen Schaf No. 19,
6. ungewaschenes Vliess vom 3jährigen Bock No. 680,
7. ungewaschenes Vliess vom 3jährigen Schaf No. 998,
8. eine Sammlung Wollproben.

---

3. Rittergutsbesitzer R. Heine-Narkau, Narkau bei Dirschau (Westpreussen).

Die Narkauer Rambouillet-Vollblutherde, gegründet in den Jahren 1864—1866, ist Tochterherde von Gilbert-Widewille und Andelu. Züchtungsziele: Hochedle, feine Kammwolle auf grossem mastfähigem Körper.

1. Photographie von Bock,
2. Photographie von Mutterschaf

Rambouillet-Wolle, 12 Monate alt:

3. Aufgespanntes Vliess vom 2jährigen Schaf No. 51^1,
4. gewaschenes Vliess vom 3jährigen Bock No. 91^1,
5. gewaschenes Vliess vom 3jährigen Schaf No. 10^2,
6. ungewaschenes Vliess vom 4jährigen Bock No. 139^1,
7. ungewaschenes Vliess vom 2jährigen Schaf No. 102^2,
8. eine Sammlung Wollproben.

---

4. Georg Prinz zu Schönaich-Carolath, Mellendorf bei Schlaupitz, Station Reichenbach (Schlesien).

Die Mellendorfer Elektoral-Negrettiherde, zwischen 1820 bis 1830 gegründet, ist eine Tochterherde von Klipphausen in Sachsen. Zunächst als Elektoralherde fortgezüchtet, seit 30 Jahren aber werden Böcke der Negrettirichtung zur Zucht verwendet. Die Herde trägt infolgedessen den Charakter der kräftigeren Negrettis in Bezug auf Figur und Wollmenge, den der Elektorals in Bezug auf Adel, Feinheit und Sanftheit der Wolle.

1. Photographie von Bock,
2. Photographie von Mutterschaf.

Elektoral-Negrettiwolle, 12 Monate alt:

3. Aufgespanntes Vliess vom 5jährigen Schaf No. 555,
4. gewaschenes Vliess vom 4jährigen Bock No. 8,
5. gewaschenes Vliess vom 6jährigen Schaf No. 494,
6. ungewaschenes Vliess vom 3jährigen Bock No. 5,
7. ungewaschenes Vliess vom 3jährigen Schaf No. 451,
8. eine Sammlung Wollproben (10 Monate alt) von Bock No. 8 (4 Jahre alt) und Schaf No. 29 und No. 491 (4 Jahre alt).

---

5. Rittergutsbesitzer Schlange, Schöningen bei Colbitzow (Pommern).

Die Schöninger Merino-Kammwollherde ist gezüchtet aus der alten Schmöllner Negrettiherde und Traupeler Kammwollschafen. Seit 1875 sind ausschliesslich Kammwollböcke des deutschen und später auch des französischen Schlages zur Verwendung gelangt. Züchtungsziele: Prima Kammwolle (Sortiment A und AA), auf mittelgrossen, tonnenförmigen Körpern mit möglichst guten Keulen, vorgebauter Brust; Frühreife und leichte Ernährbarkeit.

1. Photographie von Bock,
2. Photographie von Mutterschaf.

Merino-Kammwolle, 12 Monate alt:

3. Aufgespanntes Vliess von Schaf No. 644^{5},
4. gewaschenes Vliess von Bock No. 168^{6},
5. gewaschenes Vliess von Schaf No. 108^{1},
6. ungewaschenes Vliess von Bock No. 177^{2},
7. ungewaschenes Vliess von Schaf No. 168^{6},
8. eine Sammlung Wollproben.

Sämmtliche Thiere im Dezember 1897 geboren.

---

6. Amtsrath W. Maass, Kentzlin bei Grammenthin (Pommern).

Die Kentzliner Original-Negrettiherde ist gegründet 1812 und ist Tochterherde der reinblüthigen Original-Negrettiherde

Horschtitz in Mähren, aus Spanien im Jahre 1770 eingeführt. Züchtungsziele: Edle, mitteltiefe, ausgeglichene, kräftige, feine Wolle auf rundem Körper mit gleichmässigem Besatz.

1. Photographie von Bock,
2. Photographie von Mutterschaf.

Negrettiwolle, 12 Monate alt:

3. Aufgespanntes Vliess von zweijährigem Schaf,
4. gewaschenes Vliess von zweijährigem Bock,
5. gewaschenes Vliess von zweijährigem Schaf,
6. ungewaschenes Vliess von zweijährigem Bock,
7. ungewaschenes Vliess von zweijährigem Schaf,
8. eine Sammlung Wollproben von zweijährigen Thieren.

---

7. Rittergutsbesitzer Oekonomierath Otto Steiger, Leutewitz bei Meissen (Königreich Sachsen).

Die Leutewitzer Vollblut - Merinoherde, gegründet 1805 bis 1806, ist Tochterherde von Klipphausen, welche im Jahre 1765 aus Spanien eingeführt wurde. Züchtungsziele: Edle, ausgeglichene und klare Wolle, gut gekräuselt, elastisch und ausgiebig; grosser, tiefer und breiter Körper.

1. Photographie von Bock,
2. Photographie von Mutterschafen.

Merino-Stoffwolle, 12 Monate alt:

3. Aufgespanntes Vliess von 2jährigem Schaf,
4. gewaschenes Vliess von 2jährigem Bock,
5. gewaschenes Vliess von 2jährigem Schaf,
6. ungewaschenes Vliess von 3jährigem Bock,
7. ungewaschenes Vliess von 2jährigem Schaf,
8. eine Sammlung Wollproben von $^1/_2$-, 1- und 2jährigen Thieren.

---

8. Rittergutspächter Carl Mehl, Poburke bei Weissenhöhe (Posen).

Die Poburker französische Vollblut-Merinoherde, gegründet 1884, ist Tochterherde von Gollmitz, welche im Jahre 1865 aus Frankreich eingeführt wurde. Züchtungsziele: Edle, feine,

ausgeglichene Kammwolle auf schweren, leicht ernährbaren Körpern.

1. Photographie von Bock,
2. Photographie von Mutterschaf.

Merino-Kammwolle, 9—12 Monate alt:

3. Aufgespanntes Vliess von $2^1/_2$jährigem Schaf,
4. gewaschenes Vliess von $2^1/_2$jährigem Bock,
5. gewaschenes Vliess von 2jährigem Schaf,
6. ungewaschenes Vliess von 4jährigem Bock,
7. ungewaschenes Vliess von 2jährigem Schaf,
8. eine Sammlung Wollproben von 1- und 2jährigen Thieren.

9. Fürstlich Schaumburg-Lippische Central-Verwaltung, Vietgest bei Lalendorf (Mecklenburg-Schwerin).

Die Vietgester Merino-Kammwoll-Stammherde ist gegründet im Jahre 1814, aus Spanien eingeführt und unter Vermeidung engerer Verwandtschaft rein weiter gezüchtet. Züchtungsziele: Grosse, schwere Körper, Wollreichthum, leichte Ernährbarkeit.

1. Photographie von Bock,
2. Photographie von Mutterschaf.

Merino-Kammwolle, 12 Monate alt:

3. Aufgespanntes Vliess von 22 Monate altem Schaf,
4. gewaschenes Vliess von 22 Monate altem Bock,
5. gewaschenes Vliess von 22 Monate altem Schaf,
6. ungewaschenes Vliess von 22 Monate altem Bock,
7. ungewaschenes Vliess von 22 Monate altem Schaf,
8. eine Sammlung Wollproben von 3—4 Jahre alten Thieren.

10. Rittergutspächter Otto Gadegast, Thal bei Oschatz (Königreich Sachsen).

Die Elektoral-Merino-Stammherde Thal Oschatz ist gegründet im Jahre 1810 aus der Königlichen Herde in Lohmen bei Pirna in Sachsen und rein weiter gezüchtet. Züchtungs-

ziele: Grosser, schwerer Körper, Elektawolle, dicht und ausgeglichen, Wollreichthum.

1. Photographie von Bock,
2. Photographie von Mutterschaf.

Merino-Elektoralwolle, 12 Monate alt:

3. Aufgespanntes Vliess von 5jährigem Schaf,
4. gewaschenes Vliess von 3jährigem Bock,
5. gewaschenes Vliess von 5jährigem Schaf,
6. ungewaschenes Vliess von 3jährigem Bock,
7. ungewaschenes Vliess von 3jährigem Schaf,
8. eine Sammlung Wollproben.

---

11. Graf von Brünneck, Bellschwitz bei Rosenberg (Westpreussen).

Die Bellschwitzer Elektoralherde ist gegründet um das Jahr 1820 und ist Tochterherde von Cösitz, welche im 18. Jahrhundert mit spanischen und sächsischen Merinos angelegt wurde. Züchtungsziele: Hohe Sanftheit, Kraft und Elasticität, Feinheit des Haares: Elekta und Supra, halbkreisförmige Kräuselung, Stapelhöhe bis 5 cm, gut aushaltende Spitze und Ausgeglichenheit. Leichte Ernährbarkeit.

1. Photographie von Bock,
2. Photographie von Mutterschaf.

Merino-Elektoralwolle, 12 Monate alt:

3. Aufgespanntes Vliess von Schaf No. 391,
4. gewaschenes Vliess von Bock No. 445,
5. gewaschenes Vliess von Schaf No. 451,
6. ungewaschenes Vliess von Bock No. 423,
7. ungewaschenes Vliess von Schaf No. 423,
8. eine Sammlung Wollproben.

Sämmtliche Thiere 1897 geboren.

12. H. Hauptner, Instrumentenfabrik, Berlin N.W., Luisenstrasse 53.

Gegründet 1857.

Fabrik für thierärztliche Instrumente und Geräthe für die Thierpflege. (Siehe auch Gruppe 16 der deutschen Abtheilung „Medicin und Chirurgie".)

a) Scheerapparate mit kammartigen Schneiden für Thiere.

1. Schnellscheermaschine für Handbetrieb.

Die Maschine besteht aus einem Gestell mit Rad, einer 2 m langen biegsamen Spiralwelle und dem Handgriff mit Scheerkamm. Durch das Rad wird die biegsame Spiralwelle in drehende Bewegung versetzt, die vermittelst eines Excenters die Scheerkämme schnell hin- und herbewegt. Mit Hilfe der biegsamen Spiralwelle ist es möglich, den Scheerkamm frei am Thierkörper entlang zu führen, ohne vom Stande der Maschine abhängig zu sein.

2. Schnellscheermaschine für Motorenbetrieb.

Dieselbe dient hauptsächlich für die Schafschur. Der Antrieb erfolgt durch eine längere Transmissionswelle, von der eine beliebige Anzahl Spiralwellen durch Frictionsscheiben ihre Bewegung erhalten.

3. Schleifapparat für Scheerkämme, an der Maschine 1 befestigt.

4. Verschiedene Scheerapparate für den Handgebrauch.

b) Apparate zum Kennzeichnen der Thiere für Zuchtzwecke, Viehversicherungen, Impfungen, Beobachtungen auf Seuchenverdacht.

5. Tätowirapparate.

6. Kerb- und Markirzangen.

7. Ohrmarken.

8. Fussringe für Geflügel.

c) Messinstrumente für Thiermessungen.

9. Messstock für Längen-, Höhen- und Breitenmessungen. Lydtin.

10. Tasterzirkel für Kopfmessungen nach Wilkens.

11. Pferdemessstock für die Widerristhöhe.

12. Pferdemessstock für Längen-, Höhen- und Breitenmessungen nach Landsberg.

d) Verschiedene Apparate für Thierzucht und Pflege, Zwangsmittel, Trokare, Schlundröhren, Injektionsspritzen, Verbandbestecke, Bandagen, Apparate gegen Untugenden der Hausthiere.

B. Hopfen.

Deutschlands Hopfenbau.

Von Dr. **Remy**-Berlin.

Bei einer Durchschnittsernte von etwa 250 000 dz Hopfen im ungefähren Werthe von 75 Millionen Mk. entfällt auf das deutsche Reich der Menge nach ungefähr ein Viertel, dem Werthe nach ein noch erheblich grösserer Antheil der Weltproduktion in Hopfen. Da der ausgedehnte Anbau dieser Kulturpflanze an bestimmte und verhältnissmässig selten gegebene Voraussetzungen geknüpft ist, vertheilt sich der Hopfenbau, wie es die folgende Zusammenstellung zeigt, ganz auffällig ungleichmässig über das Reichsgebiet.

Bundesstaat	Verwaltungsbezirk	Hopfenfläche in % der landwirthschaftlich benutzten Bodenfläche	Hopfenfläche in % der gesammten Hopfenanbaufläche im Reich	Ernte in % der gesammten Hopfenernte im Reich
Bayern	Reg.-Bez. Mittelfranken . .	2.64	30.4	25.8
	„ „ Oberfranken . .	0.71	7.4	5.6
	„ „ Niederbayern . .	0.66	11.4	10.0
	„ „ Oberbayern . .	0.35	8.4	7.5
	„ „ Oberpfalz . . .	0.28	3.8	3.2
	Königreich	0.56	62.9	53.7
Württemberg	Schwarzwaldkreis	1.02	6.6	7.3
	Neckarkreis	0.53	2.9	3.4
	Donaukreis	0.33	3.5	3.3
	Königreich	0.45	13.7	14.7
Elsass-Lothringen	Unterelsass	1.28	9.1	15.7
	Reichsland überhaupt . . .	0.44	9.9	17.0
Baden	Bezirk Karlsruhe	0.84	2.8	4.0
	„ Mannheim	0.49	2.6	3.5
	Grossherzogthum	0.30	6.3	8.6
Preussen	Reg.-Bez. Posen	0.12	3.7	2.0
	„ „ Magdeburg . . .	0.08	1.6	2.1
	„ „ Königsberg . . .	0.01	0.5	0.4
	„ „ Sigmaringen . .	0.16	0.3	0.3
	Königreich	0.01	7.0	5.7
Sämmtliche übrigen Bundesstaaten		—	0.2	0.3

Weitaus die grösste landwirthschaftliche und brautechnische Bedeutung besitzt der Hopfenbau Mittelfrankens, welches nicht allein mit mehr als einem Viertel an der Gesammtproduktion betheiligt ist, sondern gleichzeitig in den Bezirksämtern Schwabach, Weissenburg, Gunzenhausen und Eichstätt mit Spalt und Kinding als Produktionscentren die geschätztesten deutschen Qualitätshopfen liefert. Eine weniger hervorragende, aber immerhin noch geachtete Stellung als Qualitätshopfen nehmen die Erzeugnisse der sehr ausgedehnt Hopfenbau treibenden mittelfränkischen Bezirksämter Neustadt an der Aisch und Hersbruck ein. Dagegen gehören die der näheren Umgebung Nürnbergs entstammenden mittelfränkischen „Landhopfen" vielfach einer niedrigeren Qualitätsstufe an.

In Oberfranken beschränkt sich der ausgedehntere Hopfenbau auf die an das Hopfengebiet Mittelfrankens angrenzenden Bezirksämter Bamberg, Forchheim, Hochstädt und Pegnitz, deren Erzeugnisse in ihrer Beschaffenheit den Aischgrunder und Hersbrucker Hopfen nahe kommen.

Die Hopfenbau treibenden Gegenden Ober- und Niederbayerns bilden das zusammenhängende, grosse Anbaugebiet der Hallertau. In den Bezirksämtern Pfaffenhofen, Ingolstadt, Freising, Kehlheim, Rottenburg und Landshut, auf welche sich fast der gesammte Hopfenbau der Hallertau zusammendrängt, gewinnt derselbe wegen seiner Ausdehnung eine geradezu ausschlaggebende landwirthschaftliche Bedeutung. Durchgehends baut die Hallertau gute Hopfen. Besonderer Werthschätzung erfreuen sich die ihrer Zugehörigkeit zu einem Siegelbezirke entsprechend als Wolnzacher, Pfaffenhofener, Mainburger und Auer „Siegelhopfen" bezeichneten Gewächse.

An die Hopfenbaugebiete Mittelfrankens schliessen sich nach Osten hin die oberpfälzischen Bezirksämter Sulzbach, Neumarkt und Beilngries mit einem nicht unerheblichen Hopfenareal an.

In den übrigen Gebietstheilen des Königreichs Bayern besitzt der Hopfenbau nur örtliche Bedeutung.

Im Königreich Württemberg verdichtet sich der Hopfenbau in den Oberämtern Rottenburg a. Neckar, Tübingen und Horb im Schwarzwaldkreise, Böblingen, Leonberg und Stuttgart im Neckarkreise, Tettnang und Ehingen im Donaukreise zu geschlossenen Anbaugebieten. Zwischen hervorragenden Qualitäten und bescheidenen Mittelgewächsen sind in Württemberg fast alle Uebergangsstufen vertreten. Rottenburg und Horb bauen ganz vorwiegend Späthopfen, während Tettnang die frühesten deutschen Hopfen auf den Markt bringt.

In Elsass-Lothringen entfallen mehr als 90% der ganzen Hopfenfläche auf den Bezirk Unter-Elsass, insbesondere auf die Kreise Strassburg, Wolsheim, Hagenau und Weissenburg. Im Allgemeinen liegt im Reichsland der Schwerpunkt mehr im Massen- als im Qualitätsbau. Doch gewinnen auch hier die auf Qualitätsverbesserung gerichteten Bestrebungen an Boden.

In Baden weist der fast über das ganze Rheinthal verbreitet Hopfenbau besonders in den Distrikten Karlsruhe, Bruchsal, Schwetzingen, Heidelberg und Mannheim grössere Ausdehnung auf. Die besten Qualitätshopfen baut Schwetzingen.

Der im Vergleich zur bedeutenden Ausdehnung des Landes stark zurücktretende Hopfenbau Preussens gewinnt nur in ganz vereinzelten Gegenden mehr als örtliche Bedeutung. An erster Stelle steht in Preussen das die Kreise Neutomischel, Meseritz und Bomst in der Provinz Posen umfassende Neutomischeler Gebiet, dessen im Typus den Saazern ähnliche Hopfen von vorzüglicher Beschaffenheit sind. Es folgt die Altmark mit den Hopfenbau treibenden Kreisen Gardelegen, Stendal und Salzwedel in der Provinz Sachsen, deren Erzeugnisse unter den deutschen Hopfen die niedrigste Qualitätsstufe einnehmen. In den Kreisen Allenstein in Ostpreussen, Königsberg in der Neumark, Dannenberg und Lüchow in Hannover, im Unterwesterwaldkreise in Hessen-Nassau besitzt der Hopfenbau immerhin eine gewisse örtliche Bedeu-

tung, wiewohl er für den deutschen Markt wegen der Geringfügigkeit der Produktion bedeutungslos ist.

So wenig es überraschen kann, dass der Hopfenbau wegen seiner leicht versandfähigen Erzeugnisse und der verhältnissmässig engen Grenzen, welche seiner Verbreitung durch naturgesetzliche und wirthschaftliche Verhältnisse gezogen sind, sich der Verbreitung der Biererzeugung nicht angepasst hat, um so auffälliger ist die erstaunliche Centralisirung des Hopfenmarktverkehrs auf Bayern bezw. speciell auf Nürnberg. Nicht allein ein grosser Theil der bayrischen Produktion, sondern reichlich die Hälfte der Ernte fast aller übrigen Bundesstaaten gelangt erst auf dem oft weiten Umwege über Nürnberg in die Hände des Consums.

Der Eigenbedarf Deutschlands an Hopfen beträgt etwa 200 000 dz. Da sich die aus der Inlandserzeugung zur Verfügung stehende Menge von 250 000 dz noch um die Einfuhr von 25 000 dz erhöht, beläuft sich der durchschnittliche Ausfuhrüberschuss auf mindestens 75 000 dz. Die Schwierigkeiten, welche sich der Behauptung der Ausfuhr infolge des Wettbewerbes anderer Länder entgegenstellen, haben deshalb empfindliche Rückwirkungen auf die Lage des deutschen Hopfenbaues ausgeübt. Zur Vermeidung noch tiefer eingreifender Rückwirkungen wird es für die nächste Zukunft darauf ankommen, den inländischen Markt zu behaupten bezw. durch Verdrängung des Mitbewerbs Böhmens erst ganz zu erobern. Das Mittel dazu ist in der ausreichenden Produktion feinster Qualitätshopfen gegeben. Aber auch die Erhaltung der Ausfuhr muss mindestens für eine Uebergangsfrist mit allen Mitteln angestrebt werden. Zu dem Zwecke gebrauchen wir Hopfen, welche nicht zu theuer und demnach in ihrer Beschaffenheit dem Hopfen der konkurirenden Länder überlegen sind. Für die Sicherstellung des Bedarfs in billigen und guten Mittelhopfen, welche übrigens auch einem erheblichen Theile des einheimischen Braugewerbes genügen,

kommen namentlich diejenigen Gebiete in Betracht, welch bisher schon das Hauptgewicht auf Massenertrag legten, dessen Erhaltung hier neben thunlichster Qualitätshebung das Endziel der der Cultur sein muss.

Der deutsche Hopfenbauverein in Nürnberg.

a) Hopfenmuster:

Bayern, Spalt-Stadt.
„ , „ -Land.
„ , „ -Bezirk.
„ , Kinding.
„ , Wolnzach (Hallertau).
„ , Nandelstadt („).
„ , Pfaffenhofen („).
„ , Geisenfeld („).
„ , Au („).
„ , Mainburg („).
„ , Siegenburg („).
„ , Aischgrund.
„ , Hersbruck (Gebirg).
„ , Lauf-Altdorf.
Württemberg, Rottenburg (Schwarzwaldkreis).
„ , Tettnang (Donaukreis).
„ , Weilderstadt (Neckarkreis).
Baden, Schwetzingen-Sandhausen.
Elsass-Lothringen, Strassburg (Land).
„ „ , Hagenau-Oberhofen.
„ „ , Weissenburg-Betschdorf.
Preussen, Neutomischel.

b) Graphische statistische Tafeln:

1. Graphische statistische Darstellung der Ernteresultate Bayerns von 1870—1899.
2. Graphische statistische Darstellung der Preise der Spalter Hopfen von 1860—1899.
3. Graphische statistische Darstellung der Anbaufläche Badens von 1860—1899.
4. Graphische statistische Darstellung der Ernteresultate Badens von 1860—1899.
5. Graphische statistische Darstellung der Preise Badens von 1860—1899.

6. Graphische statistische Darstellung der Anbaufläche Württembergs von 1860—1899.
7. Graphische statistische Darstellung der Ernteresultate Württembergs von 1860—1899.
8. Graphische statistische Darstellung der Preise Württembergs von 1860—1899.

c) Hopfensiegel und Certifikate.

Stand und Entwickelung des Pflanzenschutzes in Deutschland.

Von Geh. Reg.-Rath Dr. **Frank**-Berlin.

Die auf die Bekämpfung der Krankheiten und Feinde der Kulturpflanzen gerichteten Bestrebungen haben sich in Deutschland zu einem besonderen Gebiete, dem Pflanzenschutz, entwickelt.

Sie begannen mit der Erforschung der wichtigsten Krankheiten der land- und forstwirthschaftlichen Kulturpflanzen durch eine Anzahl deutscher Gelehrten, welche die Forschungsergebnisse auf diesen Gebieten zunächst schriftstellerisch in grösseren Werken niederlegten, aber auch durch den Unterricht auf den höheren Lehranstalten, an denen diese Männer wirkten, zu verbreiten suchten. Die in Deutschland bekanntesten Werke dieser Art sind:

Kühn, Die Krankheiten der Kulturgewächse. Berlin 1859.

Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Berlin 1874. Zweite Aufl. 1886.

Frank, Die Krankheiten der Pflanzen. Breslau 1880. Zweite Aufl. 1895—96.

Frank, Kampfbuch gegen die Schädlinge unserer Feldfrüchte. Berlin 1897.

Frank und Sorauer, Pflanzenschutz 1892. Zweite Aufl. 1896.

Kirchner, Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirthschaftlichen Kulturpflanzen. Stuttgart 1890.

R. Hartig, Lehrbuch der Baumkrankheiten. Berlin 1892. Zweite Aufl. 1889.

Tubeuf, Pflanzenkrankheiten, durch kryptogame Parasiten verursacht. Berlin 1895.

Hollrung, Chemische Mittel gegen Pflanzenkrankheiten. Berlin 1898.

Eine reiche Specialliteratur über einzelne Krankheiten und Feinde der Pflanzen hat sich diesen Werken in der Folgezeit angereiht.

Um den Pflanzenschutz für die Landwirthschaft praktisch auszugestalten, hat die Deutsche Landwirthschaftsgesellschaft im Jahre 1891 einen Sonderausschuss für Pflanzenschutz in's Leben gerufen. Derselbe hat eine ständige Einrichtung geschaffen, durch welche den Landwirthen in allen Gauen des Deutschen Reiches Gelegenheit gegeben wird, bei Auftreten von Pflanzenbeschädigungen sich Aufklärung und Verhaltungsmassregeln zu holen, durch welche zugleich aber auch eine statistische Sammlung der in Deutschland vorkommenden Pflanzenbeschädigungen nach ihren Ursachen und nach dem wirthschaftlichen Schaden, der dadurch erzeugt wird, auf Grund sachverständiger Untersuchungen ermöglicht ist. Diese Einrichtung besteht in Auskunftsstellen, welche in der Zahl von 30 über alle Gaue des Deutschen Reiches vertheilt sind. Unter den Inhabern dieser Auskunftsstellen befinden sich die bekanntesten Fachgelehrten auf diesem Gebiete, grösstentheils Vertreter bezüglicher staatlicher Institute. Die bei diesen Auskunftsstellen angemeldeten Fälle von Feldbeschädigungen und die dabei gemachten Beobachtungen werden zusammen mit freiwilligen Meldungen, welche mittelst Fragekarten bei den deutschen Landwirthen über vorgekommene Pflanzenkrankheiten eingeholt werden, sowie mit den durch Zeitungen bekannt gewordenen Mittheilungen auf demselben Gebiete alljährlich zu einem Jahresbericht für Pflanzenschutz

gesammelt, den die Deutsche Landwirthschaftsgesellschaft im Druck erscheinen lässt. Diese Jahresberichte umfassen 1891: 106, 1892: 234, 1893: 846, 1894: 1400, 1895: 1330, 1896: 1500, 1897: 1800, 1898: 2600, 1899 ca. 2900 Fälle und sind somit auf dem Wege sich zu einer Statistik der deutschen Pflanzenkrankheiten zu entwickeln. Siehe auch die Ausstellung der D. L.-G. in Paris.

Gleichzeitig haben auch die Staatsregierungen für die Bedürfnisse des Pflanzenschutzes gesorgt. In den grösseren deutschen Bundesstaaten wurden einzelne Institute in der Richtung erweitert, dass sie die Forschung und Auskunftsertheilung auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes für ihre lokalen Verhältnisse mit unter ihre Aufgaben aufzunehmen hatten. Es sind hier zu nennen für das Königreich Preussen die 1889 eingerichtete Versuchsstation für Nematodenvertilgung zu Halle, welche 1897 den Namen Versuchsstation für Pflanzenschutz annahm, die pomologischen Institute zu Geisenheim und zu Proskau, und das pflanzenphysiologische Institut der Landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin, welches 1893 zu dem Institut für Pflanzenphysiologie und Pflanzenschutz erweitert wurde. Das Königreich Bayern hat im Jahre 1898 eine Station für Pflanzenschutz und Pflanzenkrankheiten in Weihenstephan gegründet. Im Königreiche Sachsen wirkt die Versuchsstation für Pflanzenkultur in Dresden, im Königreiche Württemberg die landwirthschaftliche Akademie Hohenheim und im Grossherzogthum Baden die landwirthschaftlich botanische Versuchsanstalt zu Karlsruhe in gleicher Richtung.

Im Jahre 1898 wurde ein Reichsinstitut, welches den deutschen Pflanzenschutz zu seiner ausschliesslichen Aufgabe hat, gegründet als Biologische Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft am Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin; in derselben ist das Königlich preussische Institut für Pflanzenphysiologie und Pflanzenschutz aufgegangen. Die Anstalt vereinigt unter einem Abtheilungsvorsteher einen Botaniker, einen Zoologen, einen Bakteriologen und

einen Chemiker mit entsprechenden Hilfsarbeitern. Ihre Hauptaufgabe liegt in der Erforschung der Lebewesen, welche die Entwickelung der Kulturpflanzen schädlich oder nützlich beeinflussen, also sowohl der verschiedenen Erreger von Pflanzenkrankheiten als auch derjenigen Mikroorganismen, welche den Pflanzen bei der Ernährung wichtige Dienste leisten und welche bei dem Chemismus der Pflanzennahrung im Dünger und im Boden eine Rolle spielen. Laboratorien, Versuchsfeld und Feldversuche auf dem Lande und in den Forsten dienen hierbei als Forschungsmittel. Die Forschungsergebnisse werden in den „Arbeiten aus der biologischen Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft“ veröffentlicht. Ausserdem steht auch diese Anstalt in beständiger, unmittelbarer Beziehung zur landwirthschaftlichen Praxis, indem sie auf alle aus dem Deutschen Reiche einlaufenden Meldungen und Anfragen praktischer Land- und Forstwirthe über aufgetretene Pflanzenbeschädigungen Auskünfte ertheilt. Auch durch Herausgabe von Flugblättern und ähnlichen belehrenden Veröffentlichungen sucht die Anstalt zur Aufklärung des Volkes über die Pflanzenkrankheiten und zur Verallgemeinerung des Kampfes gegen die Pflanzenschädlinge im Deutschen Reiche beizutragen.

1. Kaiserliches Gesundheitsamt, Biologische Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft.

a) Der Roggenhalmbrecher (Leptosphaeria herpotrichoides), ein Pilz, der 1894 von Frank als schädlicher Parasit der Roggenpflanze in Deutschland aufgefunden worden ist. Er befällt den untersten Theil des Halmes über der Wurzel, sein Mycelium durchwuchert den ganzen Halmgrund, wodurch dieser sich bräunt und seine Festigkeit verliert; die Folge ist, dass solche Halme schon zur Blüthezeit oder wenigstens lange vor Erreichung der Körnerreife umknicken, absterben und weiss werden, wie die in natura vorgeführten Pflanzen zeigen. Die normale Ausbildung der Körner wird dadurch vereitelt. In dem verpilzten Theile des Halmgrundes bilden sich allmählich die Früchte des Pilzes in Form von Perithecien, deren halsförmige Mündungen als sehr kleine schwarze Pünktchen an der Oberfläche des Halmgrundes sichtbar werden; das Nähere ist auf der Abbildung dargestellt. Der ganze Pilz bleibt mit der Stoppel auf dem Felde zurück. Seit 1894 ist die Krankheit alljährlich wieder beobachtet worden. Sie ist vorwiegend in den östlichen und nördlichen Theilen Deutschlands verbreitet, kommt häufiger auf den leichteren als auf den schwereren Böden vor und zeigt je nach der Zahl der befallenen Halme eines Feldes sehr verschiedenen Schädlichkeitsgrad, der in einigen Fällen bis 90 % erreichte.

b) Der Weizenhalmtödter (Ophiobolus herpotrichus). Nachdem dieser Pilz als ein Parasit des Weizens schon 1886 in Italien und 1890 in Frankreich, wo man die durch ihn verursachte Weizenkrankheit maladie du Pied genannt hat, aufgefunden worden ist, wurde er von Frank 1894 auch in Deutschland nachgewiesen. Die hier angestellten umfangreichen Nachforschungen haben den Pilz als den schädlichsten Weizenfeind erkennen lassen. Sein Mycelium durchwuchert ebenso, wie dasjenige des Roggenhalmbrechers, den Halmgrund unter Schwärzung und unter Verlust der natürlichen Festigkeit; auch bringt der Pilz daselbst ähnliche Perithecien zur Entwickelung, die aber andere Sporen enthalten als der Roggenhalmbrecher, wie auf der Abbildung dargestellt ist. Die Wirkung des Pilzes auf die Pflanze äussert sich weniger in einem Brechen des Halmes, weil der Weizenhalm an sich kräftiger gebaut ist als der Roggenhalm. Das Pilzmycelium wächst aber auch in die Wurzeln der Weizenpflanze hinab und versetzt sie in Fäulniss,

so dass die Ernährung der Pflanze verhindert wird und die Pflanze vorzeitig unter Weisswerden abstirbt, eine Erscheinung, die als Nothreife bezeichnet wird. Die todten Pflanzen werden, wenn sie dann noch längere Zeit auf dem Felde stehen, im Ganzen schwarz, weil die gewöhnlichen Schwärzepilze, welche todtes Getreide zu überziehen pflegen, sich ansiedeln. Beide Erscheinungen sind an den in natura vorgeführten Weizenpflanzen zu sehen. Die Körnerbildung solchen Weizens leidet um so stärker, in je früherer Periode vor der natürlichen Reife die Pflanzen vom Halmtödter befallen werden. Der so häufige unbefriedigende Erdrusch des Weizens ist sehr oft die Folge des Auftretens dieses bisher unbeachtet gebliebenen Pilzes.

c) Die neuen Getreideblattpilze. Alle Getreidearten sind dem Befall durch eine Reihe von Pilzen ausgesetzt, welche darin übereinstimmen, dass ihr Mycelium nur die Blätter und etwa auch die Spelzen bewohnt, und zwar die inneren grünen Gewebe dieser Organe durchwuchert, so dass diese Theile vorzeitig unter Entfärbung absterben. Der dadurch entstehende Verlust der Assimilationsorgane der Pflanze bedingt eine Störung der normalen Ausbildung der Körner; diese Blattpilze wirken also in ähnlicher Weise schädlich wie die Rostpilze des Getreides, mit welchen dieselben von den Landwirthen vielfach verwechselt werden. Besonders zahlreich und schädlich sind die Weizenblattpilze, von denen in Deutschland hauptsächlich 6 verschiedene Arten bekannt sind, die in ihrer pathologischen Wirkung nahezu gleich sind (vgl. Frank, Kampfbuch gegen die Schädlinge unserer Feldfrüchte, Berlin 1897 S. 61). Das Aussehen der Krankheit ist durch die in natura vorgeführten Weizenpflanzen, ausserdem auch durch die Abbildung, in welcher zugleich die mikroskopischen Analysen der betheiligten Pilze (Septoria graminum, Septoria glumarum, Ascochyta graminicola, Phoma Hennebergii, Leptosphaeria Tritici, Sphaerella exitialis) dargestellt sind, sichtbar gemacht. Auf der Gerste kommen wiederum zwei andere pilzliche Blattkrankheiten von sehr schädlichem Charakter vor; beide sind in ihren charakteristischen Symptomen und in der mikroskopischen Analyse ihrer Pilze durch Pflanzen in natura und durch Abbildungen vorgeführt. Der Pilz Helminthosporium gramineum befällt sowohl die Gerste als auch den Hafer; die von ihm bewirkte Blattkrankheit charakterisirt sich durch lange dunkelbraune Streifen und durch ein schliessliches Zerreissen des Blattes in der Längsrichtung. Der Pilz Rhynchosporium graminicola, welcher ausser auf der Gerste auch auf dem Roggen beobachtet ist, bewirkt eigenthümliche elliptische graue, von

braunem Saume umgebene augenförmige Flecken auf den Blättern. Diese Getreideblattpilze sind ausser in Deutschland zum Theil auch in anderen Kulturländern Europas und Amerikas gefunden worden.

d) Die Erreger der Kartoffelfäule. Der Kartoffelbau wird wie in allen Kulturländern so auch in Deutschland durch das Auftreten von Fäulnisserscheinungen an den Knollen geschädigt, indem dieselben oft entweder schon bei der Ernte verdorben gefunden werden oder während der Aufbewahrung im Winter nicht haltbar bleiben. Bis in die neuere Zeit galt als die allgemeine und alleinige Ursache dieser Krankheit der Pilz Phytophthora infestans, welcher das Laub der Kartoffelpflanze befällt und von dort aus auf die Knollen übergeht. Nach den Forschungen, welche in den letzten Jahren in Deutschland hierüber angestellt worden sind (vgl. Frank, Kampfbuch gegen die Schädlinge unserer Feldfrüchte. Berlin 1897, S. 189), kennt man bis jetzt sechs verschiedene Organismen, welche die Kartoffelfäule erregen können. Bald ist es dieser, bald jener, bald mehrere zugleich, welche an der Fäulniss der Kartoffeln auf einem Felde schuld sind. Jeder derselben verändert die Kartoffel in eigenthümlicher Art, je nach den für ihn charakteristischen chemischen Wirkungen, welche er an den Zellen der Kartoffel hervorbringt, so dass man die Kartoffelfäule in ebensoviele Arten unterscheiden kann. Für die weitere Erforschung der Bekämpfungsweise der Kartoffelfäule wird die Berücksichtigung der Natur und der Lebensweise dieser verschiedenen Erreger eine unentbehrliche Grundlage bieten. Die sechs verschiedenen Arten der Kartoffelfäule sind nebst dem mikroskopischen Bilde ihrer Erreger und der von denselben bewirkten Veränderung der Kartoffelzellen auf der ausgestellten bildlichen Darstellung vorgeführt, nämlich:

1) Die Phytophthora-Fäule, verursacht durch den Pilz Phytophthora infestans, welcher nicht im Erdboden seinen Sitz hat, sondern von den erkrankten Blättern der Kartoffelstaude aus nach den an der letzteren wachsenden Knollen gelangt. Die querwandlosen Myceliumschläuche des Pilzes wachsen ausschliesslich zwischen den Zellen der Kartoffelknolle; sie lösen weder die Zellhaut noch die Stärkemehlkörner der Kartoffel auf, sondern tödten nur das Protoplasma der Zellen, welches unter Braunfärbung, die dann oft auch auf die Zellhaut übergreift, abstirbt. Im Gegensatz zu diesem Erreger kommen die folgenden nicht auf dem Laube der Kartoffelpflanze vor, sondern ihre Keime befinden sich im Ackerboden und gehen von da aus direkt auf die Kartoffelknollen.

2) Die Rhizoctonia-Fäule. Es sind durch Scheidewände gegliederte Myceliumfäden des Pilzes Rhizoctonia Solani, welche sowohl zwischen den Zellen der Kartoffel als auch quer durch dieselben hindurchwachsen. Diese bedingen eine rasch vorwärts schreitende Auflösung des gesammten Stärke-Inhaltes der Kartoffelzellen unter Verzuckerung, wobei das Protoplasma der Zellen längere Zeit am Leben und farblos bleibt, auch die Zellhaut keine Veränderung erleidet, die Kartoffel im Ganzen aber wegen Zerstörung des Stärkemehls verdorben wird.

3) Die Fusarium-Fäule. Der Pilz Fusarium Solani wuchert mit seinen durch Scheidewände gegliederten, etwa nur halb so dicken Myceliumfäden im Gewebe der Kartoffel sowohl zwischen den Zellen als auch durch dieselben reichlich hindurchwachsend. Das auf diese Weise stark verpilzte Gewebe stirbt ab, wobei aber die Stärkemehlkörner nicht aufgelöst werden. Der Pilz fructificirt häufig auf der Oberfläche der kranken Kartoffel in Form kreideweisser Räschen mit zahlreichen gekrümmt-spindelförmigen Sporen.

4) Die Phellomyces-Fäule. Das mikroskopische Bild der Verpilzung des Gewebes der Kartoffel ist ziemlich genau das Gleiche wie bei der Fusarium-Fäule. Es handelt sich aber um einen andern Pilz, den Phellomyces sclerotiophorus. Von diesem sind keine Sporen bekannt, dagegen eine eigenthümliche Sclerotienbildung in Form sehr kleiner schwarzer Knöllchen, welche in der Korkhaut und nicht selten auch im inneren Gewebe der von dem Pilze befallenen Theile dem unbewaffneten Auge sichtbar sind.

5) Die Bakterien-Fäule. Bei dieser sind keine fadenbildenden Pilze vorhanden, dagegen befinden sich zwischen den Zellen der Kartoffel Massen von Bakterien, durch deren Thätigkeit die Zellhäute allmählich aufgelöst werden, während auch hier die Stärkekörner unversehrt bleiben. Die Folge ist, dass die Zellen aus ihrem Verbande gelöst werden und absterben, und dass nach völliger Auflösung der Zellhaut die Bakterien endlich auch von dem Innern der Zellen Besitz ergreifen. Wahrscheinlich giebt es verschiedene Arten von Bakterien, welche diese Zersetzung bewirken können. Ein auf der ausgestellten Abbildung vorgeführter sehr kleiner Micrococcus ist als ein solcher Erreger anzusehen; vielleicht gilt dies auch von der Buttersäurebakterie (Clostridium butyricum).

6) Nematoden-Fäule. Ein Aelchen, wahrscheinlich identisch mit Tylenchus devastatrix, bohrt sich von aussen in die Kartoffel ein und durchwühlt zunächst die peripherischen Theile des Gewebes, später allmählich auch tiefer eindringend,

auch in dem Gewebe sich vermehrend durch Ablage von Eiern, aus denen innerhalb der Kartoffel die Jungen auskommen. In den befallenen Gewebetheilen sterben die Zellen unter Bräunung ihres Protoplasmas und der Zellhäute ab; die Stärkekörner bleiben erhalten, in manchen Zellen verschwinden sie auch.

Von der Kartoffelfäule zu unterscheiden ist eine Erkrankung der Kartoffel, welche unter dem Namen Buntwerden oder Eisenfleckigkeit bekannt ist und, wie die Abbildung auf der ausgestellten Tafel zeigt, im Auftreten isolirter brauner Flecken besteht, welche man beim Durchschneiden der äusserlich gesund erscheinenden Kartoffel bemerkt. Die Erscheinung besteht nur in einem Absterben des Protoplasmas einzelner Zellen unter Braunfärbuug, wobei aber bisher keinerlei Organismen auffindbar gewesen sind. Es steht damit im Einklange, dass solche Kartoffeln auch unverändert und völlig haltbar bleiben und dass man, wenn man sie wieder zur Aussaat benutzt, völlig gesunde Pflanzen davon erhält. Die Ursache des Buntwerdens ist noch nicht aufgeklärt.

e) Einfluss von nützlichen Wurzelpilzen, Mycorhizen, und durch Bakterien erzeugten Wurzelknöllchen auf die Entwickelung der Pflanze.

1) Mycorhizen der Waldbäume. Die Wurzeln der Coniferen und Cupuliferen befinden sich in der freien Natur constant in einer Symbiose mit Wurzelpilzen. Die vorgeführten Photographien zeigen, dass die im Waldboden wachsenden Pflanzen in ihrer Ernährung und Entwickelung durch die Pilze des Erdbodens günstig beeinflusst werden, indem die im sterilisirten Waldboden wachsenden Buchen allmählich absterben, die in dem gleichen, jedoch nicht sterilisirten Boden stehenden normal weiter wachsen.

2) Bakterien der Wurzelknöllchen. Die knöllchenartigen Anschwellungen, welche sich fast stets an den Wurzeln sämmtlicher Leguminosen, Elaeagnaceen und Alnus-Arten finden und die ihre Entstehung der Wirkung von bakterienartigen Organismen verdanken, welche durch die Haare der Wurzeln in letztere vom Boden aus eindringen, verleihen den Pflanzen die Fähigkeit, den freien atmosphärischen Stickstoff zu ihrer Ernährung zu verwenden. Die Photographien veranschaulichen diese Wirkung indem sie zeigen, dass knöllchenbesitzende Pflanzen selbst in vollständig stickstofffreien, aber mit den übrigen Pflanzennährstoffen genügend versehenen Nährmedien ganz normal gedeihen, während die knöllchenfreien Pflanzen unter

gleichen Umständen nur so weit sich entwickeln, als der Stickstoff der Samen ausreicht.

Ist der Boden, in dem knöllchenbesitzende Pflanzen wachsen, stickstoffhaltig, so leben dieselben zunächst von dem aufnehmbaren Bodenstickstoff und erst nach Erschöpfung desselben setzt die Knöllchenwirkung ein.

Die Knöllchenerreger bei Elaeagnaceen und Erlen sind einander sehr ähnlich, weichen aber in ihren Eigenschaften von jenen der Leguminosen nicht unwesentlich ab. Die Bakterien der verschiedenen Leguminosengattungen lassen sich dagegen, wie die vorgeführten Reinkulturen zeigen, im Aussehen ihrer Kolonien nicht von einander unterscheiden; auch das mikroskopische Bild derselben bietet keinen genügenden Anlass, sie als verschiedene Arten anzusehen. Da sie aber trotzdem in ihrer Wirkung auf die Leguminosenpflanzen grosse Unterschiede zeigen, indem sie wirksame Knöllchen nur bei jener Pflanzengattung veranlassen, der sie entstammen, während sie bei verwandtschaftlich weiter abstehenden Gattungen der Leguminosen meist vollständig versagen, so hat man sie als verschiedene Anpassungsformen ein und derselben Art betrachtet. Diese von Nobbe und Hiltner herrührende Auffassung erfährt Bestätigung durch neuere Versuche, welche in der Photographie der Erbsen (Pisum sativum) und Bohnen (Phaseolus vulgaris) vorgeführt sind. Während reine Erbsenbakterien gewöhnlich bei der Bohne nur klein bleibende und unwirksame Knöllchen erzeugen, veranlassen die aus diesen letzteren Knöllchen reingezüchteten Bakterien die Bildung von Knöllchen bei der Bohne, die in ihrer Wirkung jener der reinen Bohnenbakterien nahe kommen. Umgekehrt zeigen derartige Erbsenbakterien, welche einige Zeit in Bohnenknöllchen gelebt haben, gegenüber der Erbsenpflanze eine erhebliche Abschwächung ihrer Wirksamkeit.

f) Insektenfanglaterne. Die Laterne ist dazu bestimmt, diejenigen Insekten, welche nächtlich fliegen (Eulen, Motten, Schwärmer etc.), vermittelst ihres durch Reflektoren verstärkten Lichtes anzulocken. Die an die Glasscheiben fliegenden Schmetterlinge fallen, geblendet durch das helle Licht, in das unter der Laterne befindliche und mit derselben verbundene Gefäss, welches mit Wasser, auf das eine Wenigkeit Petroleum gegossen wurde, gefüllt ist.

g) Insektenzuchtkasten. Die Thür und Decke des Kastens, in welchem die Aufzucht von Insekten vorgenommen werden kann, ist doppelseitig, so dass man durch Vorlegen der Gacethür und des Gacedeckels Luftcirculation herbeiführen,

durch Verschliessen mittels der Glasthür und des Glasdeckels eine solche zu verhindern vermag. Die Beobachtung der zu züchtenden Insekten wird durch die Glaswände ermöglicht. Der tiefe Einsatz gestattet ein Einpflanzen von lebenden Gewächsen, um an ihrem Verhalten die Fressthätigkeit der Insektenlarven zu studiren.

h) Der Apparat ist in erster Linie dazu bestimmt, beliebig kleine Mengen von Petroleum auf die Eier-Schwämme des Schwammspinners zu bringen, welche durch diese Flüssigkeit abgetödtet werden. Das Abkratzen der Schwämme ist dabei unnöthig, die Keimfähigkeit der Insekteneier wird durch das mit Alkannin roth gefärbte Petroleum vernichtet. Verbrauch 1 Liter Petroleum für 3—500 Schwämme des Schwammspinners.

i) 2 Karten, darstellend die Verbreitung der Saatkrähen (C. frugilegus) in Deutschland. Die blaue Karte zeigt die Häufigkeit der Kolonien, die rothe die Häufigkeit der Nester in den einzelnen Gegenden.

---

2. Versuchsstation für Pflanzenschutz Halle a. S.

siehe Classe 38, No. 18.

A FINE IS INCURRED IF THIS BOOK IS NOT RETURNED TO THE LIBRARY ON OR BEFORE THE LAST DATE STAMPED BELOW.

230257

CANCELLED MAY 9 1973

MAY 9 7 1973 H

MAY